昭和55年12月1日発行（毎月1回発行）第5巻第12号（通巻50号）昭和52年1月11日第三種郵便物認可　昭和54年9月7日国鉄首都特別承認雑誌第4566号

ISSN 0387-6675

● ホビー・エレクトロニクスの情報誌

1980 **12** VOL.5 NO.12

I/O

アイ・オー

Microcomputer
Synthesizer
TV Game
Robot
Laser

特集 **マイコンでLISPを!**

MZ-80用 ＊純LISPに数値演算機能を付加

PC-8001全回路図集

PC用2パス・アセンブラ

6809ミニ・アセンブラ

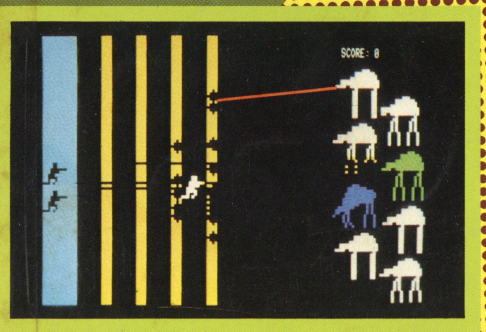
MZ⇒PC変換の方法

APPLEシェイプ テーブル ジェネレータ

SEA ADVENTURE

帝国の逆襲＊地獄の[illegible]

ホログラムの作り方 Cassette



スーパープリンタMP-80は、エプソンがコンピュータ画像処理時代に向けて開発した“本格派”ターミナルプリンタです。■高精度フルグラフィックプリンティング■双方向印字（ロジックシーキング付）■9×9フォント等々、スモールビジネスから、マニアまでユーザーの広範な要望に応える多機能装備の本格的プリンタ。エプソン伝統の高印字品質をあくまで基本に、高性能、コンパクト、コストパフォーマンスを追求。まさに“スーパー”の名にふさわしいプリンタの出現です。

共通仕様●印字方式：インパクトドットマトリックス●印字方向：双方向印字（ロジックシーキング付）●文字種：JIS 128文字種あるいはASCII 96文字種（オペレータセレクタブル）●文字構成：9×9ドットマトリックス（文字部）●行間隔：1/6″、1/8″あるいはプログラマブル指定●桁数：40、66、80、132（桁）●印字速度：80文字/秒●サイズ：374W×305D×107H（mm）**TYPE 1仕様**●グラフィック文字部：6×12ドットマトリックス64種 **TYPE 2仕様**●グラフィック部：7または8ビット、フルグラフィックビットイメージ印字。倍密度ビットイメージ印字

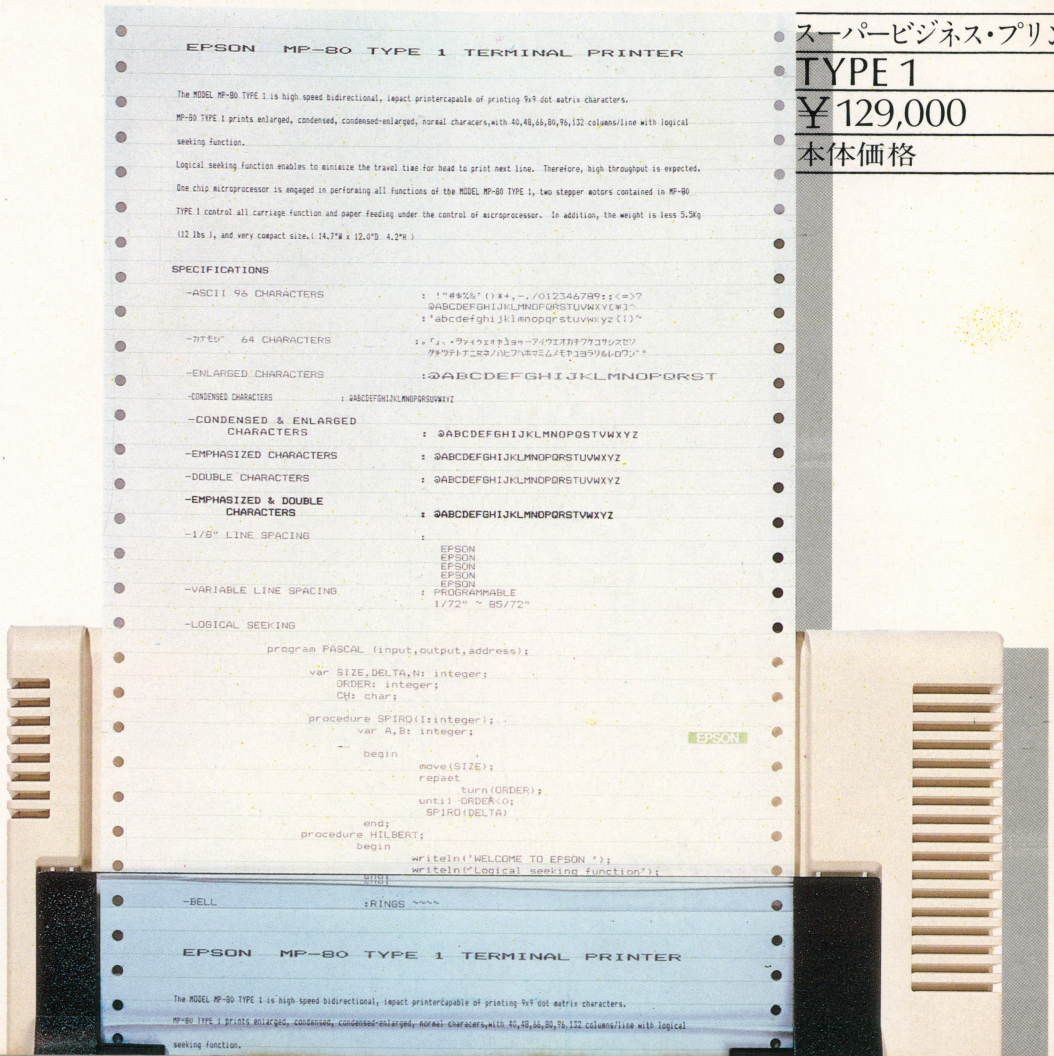
インタフェイス●パラレルインタフェイス（標準）●RS C＆20mAカレントループシリアルインタフェイション）●IEEE488インタフェイス（オプション）●TR インタフェイス（オプション）●APPLE Ⅱ インタフェ（オプション）●PC-8001ケーブル（オプション）●その他各種マイコン専用インタフェイスがあります。

エプソン・ザ・

EPSON SUPER T

MP

新発売！



スーパービジネス・プリンタ

TYPE 1

¥129,000

本体価格

EPSON THE SUPER

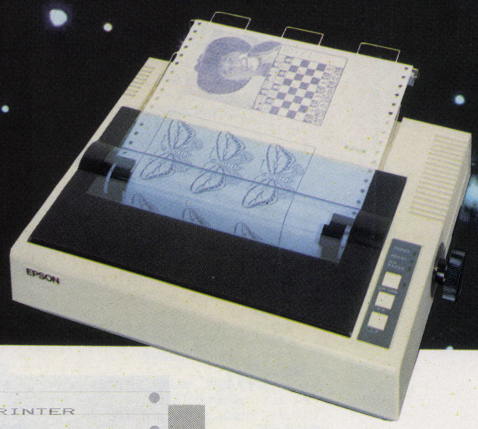
プリンタはエプソン。

EPSON
信州精器株式会社
本社:長野県塩尻市広丘原新田80番地☎02635-4-0272

ビットイメージ

MINAL PRINTER

80



スーパービットイメージ・プリンタ
TYPE 2
¥142,000
本体価格

EPSON MP-80 TYPE 2 TERMINAL PRINTER

The MODEL MP-80 TYPE 2 is high speed bidirectional, impact printercapable of printing 9x9 dot matrix characters.
MP-80 TYPE 2 prints enlarged, condensed, condensed-enlarged, normal characers,with 40,48,66,80,96,132 columns/line with logical seeking function.
The EPSON MP-80 TYPE 2 terminal printer is a computer graded printer featuring a BIT IMAGE printing (i.e. hi-resolution graphic printing: 960 x 8 dots/line) as well as a standard text mode printing.
One chip microprocessor is engaged in performing all functions of the MODEL MP-80 TYPE 2, two stepper motors contained in MP-80 TYPE 2 control all carriage function and paper feeding under the control of microprocessor. In addition, the weight is less 5.5kg (12 lbs), and very compact size.(14.7"W x 12.0"D 4.2"H)

SPECIFICATIONS

-ASCII 96 CHARACTERS : !"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?
@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[¥]^_
`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~

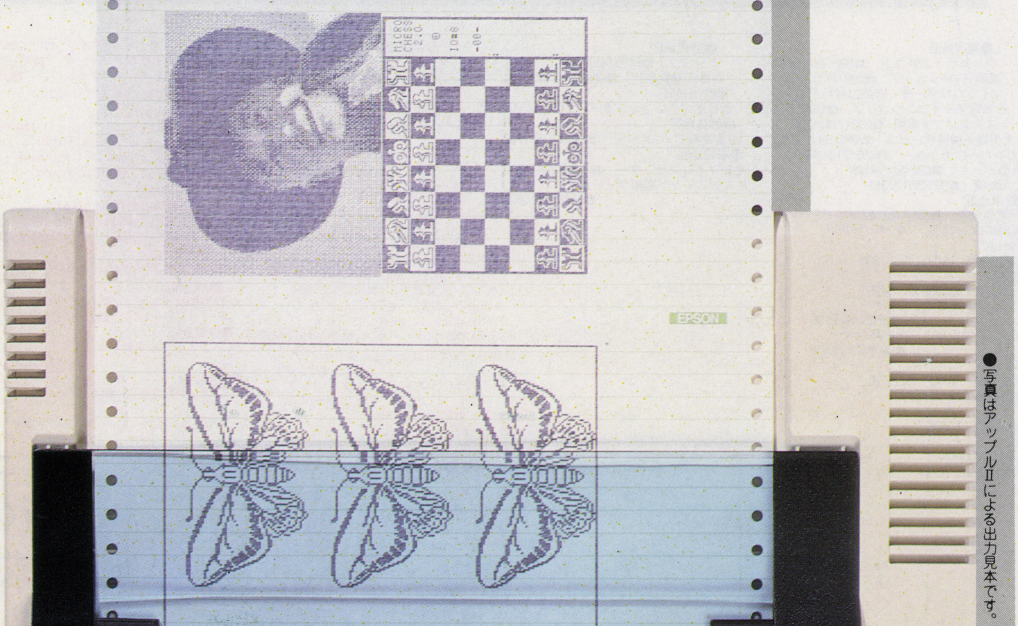
-ENLARGED CHARACTERS : @ABCDEFGHIJKLMNOPQRST

-CONDENSED CHARACTERS : @ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

-CONDENSED & ENLARGED CHARACTERS : @ABCDEFGHIJKLMNOPQSTVWXYZ

-VARIABLE LINE SPACING : PROGRAMMABLE 1/72" ~ 85/72"

-BELL : RINGS



●写真はアップルIIによる出力見本です。

販売代理店

関東電子機器販売(株) ☎03-251-2921
本社／〒101 東京都千代田区外神田1－11－5（スーパービル）
大阪支店／☎06-632-0207～9

菱洋電機(株) ☎03-543-7711
本社／〒104 東京都中央区築地1－12－22（コンワビル）
大阪営業所／☎06-374-2231

EPSON
信州精器株式会社
本社:長野県塩尻市広丘原新田80番地☎02635-4-0272

MP-80 発表説明会のお知らせ

■名古屋会場／12月6(土)7(日)

杏林殖産ビル3F
名古屋市中区大須4-11-5
☎052-251-5623

地下鉄上前津駅下車徒歩2分（上前津交差点より北側
1つめ信号角）大津通りと万松寺通り（商店街）の交差点角
杏林殖産ビル（1階はヤマヨ紳士服店）

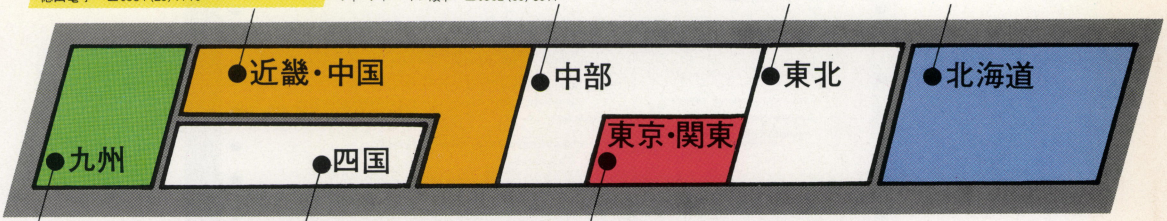
★説明会はショー形式です。
どなたでもお気軽にお立ち寄り下さい。

●大阪地区
大阪Byteショップ ☎06(644)1548
ミカサ商事 ☎06(647)2747
東亜マイクロコンピュータ ☎06(633)0849
東亜エレシャック ☎06(644)0111
共立電子産業（コムスポット共立）☎06(644)4666
タスクフォーツ ☎06(364)3912
二宮無線電機商会（本店） ☎06(643)2031
ニノミヤムセンEL ホビー ☎06(643)1681
上新電機（日本橋一番館） ☎06(644)1813
上新電機（日本橋五番館） ☎06(644)1513
高橋電機 ☎06(305)5321
岡本無線電機 ☎06(644)1135
システムズ・フォーミュレート（梅田キャンパス）☎06(315)7565
スーパーブレイン（大阪店） ☎06(644)5071
コンピュータランド大阪 ☎06(644)5388
●京都地区
東亜無線（京都） ☎075(312)3551
ヒエン堂 ☎075(361)0371
●兵庫地区
星電パーツ（神戸） ☎078(332)5111
星電パーツ（姫路） ☎0792(88)1717
ケーシー ☎078(262)0226
●岡山地区
システムイン岡山 ☎0862(33)2236
オーエス ☎0864(25)8215
COSMOS岡山 ☎0862(54)7474
●広島地区
インターフェイス ☎0822(49)3950
MPKタネモリ ☎0822(46)8494
アーバン電子 ☎0822(46)0993
ダイイチ本店 ☎0822(47)5111
クロストーク（広島店） ☎0822(46)9301
クロストーク（呉店） ☎0823(24)3375
●山口地区
徳山電子 ☎0834(28)7710

●名古屋地区
名古屋Byteショップ ☎052(263)1629
萩原電気 ☎052(263)0971
東亜無線（一宮） ☎0586(73)4525
九十九電機 ☎052(263)1681
奥村電機 ☎052(264)0005
トヨムラ（名古屋店） ☎052(263)1660
本多通商 ☎052(263)1670
●静岡地区
日興通信（静岡店） ☎0542(55)7071
スズキムセン ☎0542(85)5080
データサービスセンター ☎0559(62)3707
ヘルツ電子 ☎0534(37)5915
マルツ電波 ☎0534(54)2366
トヨムラ（静岡店） ☎0542(83)1331
●山梨地区
NASAマイコン ☎0552(53)7373
●長野地区
岡谷Byteショップ ☎02662(3)1075
長野Byteショップ ☎0262(41)7757
システムイン信州（長野店） ☎0262(27)6136
システムイン信州（松本店） ☎0263(36)5301
マイコンショップ松本 ☎0263(27)1903
システムハウスYAMATO ☎02635(2)4093
●新潟地区
システムズ・フォーミュレート（新潟キャンパス）☎0252(66)2233
COSMOS新潟 ☎0252(44)6328
●富山地区
北陸Byteショップ ☎0764(33)5176
インパルス ☎0764(91)2212
●金沢地区
北陸マイクロコンピュータ販売 ☎0762(21)3021
金城エンジニアリング ☎0762(43)8156
●岐阜地区
フィーチャー・イン岐阜 ☎0582(66)5911

●青森地区
青森電子サービス ☎0177(43)6175
電技パーツ（青森店） ☎0177(77)4141
電技パーツ（弘前店） ☎0172(33)8588
電技パーツ（八戸店） ☎0178(43)7034
電技パーツ（十和田店） ☎01762(2)2501
電巧堂チェーン（八戸本店）☎0178(45)7213
システムイン青森 ☎0177(73)2696
●岩手地区
電巧堂チェーン（盛岡本店） ☎0196(54)2772
イワテマイコンセンター ☎0196(54)3359
●山形地区
アクセス山形 ☎0236(44)9863
エルタウン7番街 ☎0236(42)1611
●仙台地区
C.T.S. ☎0222(66)2061
マイコンショップコマツ ☎0222(25)2326
システムイン仙台 ☎0222(66)1681
●福島地区
コーヨー ☎0249(32)1482
ヤマト無線 ☎0249(22)2263

●札幌地区
大阪屋 ☎011(221)0181
CQハドソン ☎011(821)1189
北海道クリアパルス ☎011(741)8235
札幌無線 ☎011(823)4176
北斗電子 ☎011(251)2736
コンピュータランド北海道 ☎011(813)3301
室蘭オーディオハムセンター ☎0143(44)3147
函館電子部品センター ☎0138(57)7388
Q&A ☎0138(55)2164
ミユキパーツセンター ☎0166(24)5577



●福岡地区
フルムラ・エルコン ☎092(751)6647
福岡Byteショップ ☎092(713)1298
マイクロリサーチ ☎092(471)7791
日米電子マイコンショップ ☎092(531)4833
システムソフト福岡 ☎092(714)6236
九州電子機器サービス ☎092(531)5831
カホパーツセンター ☎092(712)4949
九計パーツ ☎092(641)4198
北九無線 ☎093(551)6281
●熊本地区
藤岡電気商会 ☎0963(62)1218
松藤産業（銀座通店） ☎0952(54)9111
●佐賀地区
中村電気商会 ☎0952(26)7500
●長崎地区
マイクロラブ ☎0958(27)3725
ワイズ・パーソナルコンピューター ☎0958(49)2136
佐世保マイクロコンピューターセンター ☎0956(25)5223
●大分地区
マイクロサプライ ☎0975(52)2141
サンアイ無線 ☎0975(58)3232
●宮崎地区
電産商事 ☎0985(53)0591
●鹿児島地区
F.I.C. ☎0992(58)2424
Best INN ☎0992(25)2511

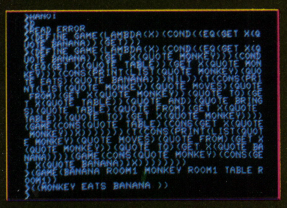
●愛媛地区
デジック ☎0899(41)6270
西日本常盤商行 ☎0899(71)4038
●香川地区
西日本マイコンセンター ☎0878(33)8673
●徳島地区
山菱電機（I/Oポート） ☎0886(23)7183
●高知地区
高知マイコンセンター ☎0888(84)3750
タスクフォーツ高知クォーター ☎0888(33)2824

●東京地区
日製電子 ☎03(862)3911
関東Byteショップ ☎03(253)5264
ByteショップKOYO ☎03(255)6504
日本電子販売 ☎03(255)4575
アスターインターナショナル（新宿）☎03(354)2661
アスターインターナショナル（秋葉原）☎03(253)6802
西武百貨店（池袋店） ☎03(981)0111
京王百貨店（新宿店） ☎03(342)2111
東急ハンズ（渋谷店） ☎03(476)5461
九十九電機 ☎03(251)0986
真光無線 ☎03(253)5085
小沼電気商会 ☎03(251)2311
ケイワ（本店） ☎03(903)5551
ケイワ（秋葉原店） ☎03(257)0664
トヨムラ（本店） ☎03(251)7321
Tmdシステムズ ☎03(253)5754
日本マイクロコンピューター ☎03(230)0041
日本パーソナルコンピュータ ☎03(375)5078
ミズデンマイクロコンピュータショップ ☎03(255)4301
富士音響 ☎03(255)7846
東映無線 ☎03(253)0987
亜土電子工業 ☎03(255)9515
第一家庭電器 ☎03(253)7948
スーパーブレイン（東京店） ☎03(251)7337
Black box ☎03(945)1974
シーガル ☎0426(25)9960
キャットジャパンリミテッド ☎03(983)1369
システムズ・フォーミュレート（八重洲キャンパス）☎03(281)2621
イーエスディ・ラボラトリ ☎03(816)3911
システムハウスミルキーウエイ ☎03(814)6599
日本情報研究センター ☎03(499)2871

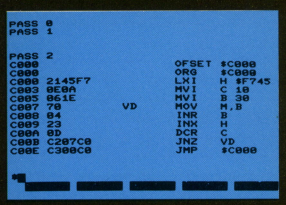
スタークラフト ☎03(268)7333
東京スタンダード ☎03(727)8101
コンピュータイレブン ☎03(209)7376
日創 ☎03(476)1037
●横浜地区
日本マイクロコンピュータ ☎045(314)7707
工人舎 ☎045(662)0688
トヨムラ（横浜店） ☎045(641)7741
アイテム ☎0466(23)8221
●千葉地区
大和興業 ☎0473(92)6811
西武百貨店（船橋店） ☎0474(25)0111
日興通信（千葉店） ☎0472(53)8771
●埼玉地区
西武百貨店（大宮店） ☎0486(42)0111
●群馬地区
伊勢崎Byteショップ ☎0270(23)2302
ケベック（パルス） ☎0272(23)2590
●茨城地区
イーエスディ・ラボラト ☎0298(51)8071
●栃木地区
トヨムラ（宇都宮店） ☎0286(36)5315

エプソンは、
お近くのショップで
お求めになれます。

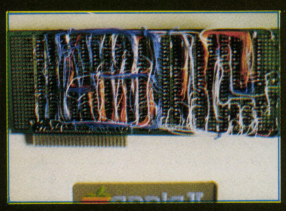
LISP



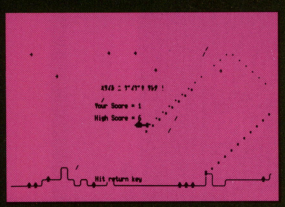
PC-8001 2パス・アセンブラ



APPLEⅡパワフル・ボード

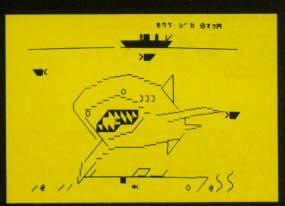


HOBBY ELECTRONICS JOURNAL **I/O**



地獄の黙示録

帝国の逆襲



SEA ADVENTURE

CONTENTS　1980年12月号

特集＝マイコンでLISPを！

プログラム・リスト一挙掲載 **LISP for MZ-80** 浅見俊幸 古川 徹 97

PC-8001 2パス・アセンブラ ……佐々木哲哉 104

H68/TR＋TV 6809ミニ・アセンブラ ……津田伸秀 113

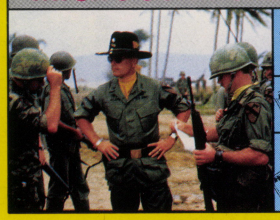
APPLEⅡ シェイプ・テーブル・ジェネレータ …S.KOGA H.TAJIRI 117

PC➡MZ移植ノウハウ ～クレイジーバルーンを例に～ …石崎 明 124

製作＆実験
- **TK-85用多目的I/Oボード『オクトパス』**……片山 勲 161
- **APPLEⅡパワフル・ボードの製作**……剣 太郎 193

レーザーを使った立体写真 **ホログラムの作り方**……高橋隆雄 198

MICROCOMPUTER GAME & MOVIE



PC **地獄の黙示録** ……清水邦敏，宇野 敦 138
《映画紹介》……139

PC **帝国の逆襲** ……馬嶋 量 154

MZ **SEA ADVENTURE** ……鴨 子 142
レイズ・ザ・タイタニック《映画紹介》……143
スペース・サタン《映画紹介》……141

新製品情報 シャープの1万円PASCAL **SP-4010** ……霜村光造 木村雀三 川口 収 170

Japan Electronics Show & Data Show 136

新連載 **C言語《歴史と意義》**……中村伸一 231

BASICコンパイラ 3《ステートメントの展開》……竹部隆司 中本伸一 204

PC-8001 全回路図 ……209

RANDOM BOX
- 1 MZ-80C/K2の処理速度を2倍に！……前川真嗣 222
- 2 ハードの追加，変更なしでPC-8001から音を出す…山上 潤 231
- 3 負の数の求め方……小鳥勇夫 103

電卓コーナー **PC-1211『コンバット・ゲーム』**……JG3HLV 160

連載
- C-MOS ICの使い方16《発振回路とシュミット回路》…宍倉博之 217
- EXCEL-8の製作4《I/O＆コンソール・ボード》……星 光行 177
- OPアンプ入門13《C-MOSラジオの製作》……Mr.1CHIP 234
- マイコン学入門20《PLAとマイクロプログラム》……小林昭夫 237
- 基礎からのCAP-X2……明石ミニコン研究会 225
- グラフィック・プリンタ徹底研究3……橘 水際 186
- 工業英語講座《第3世代の夜明け(?)》……高木 淳 159

買物ガイド／タウン情報

カセット・サービスのお知らせ……144
- ★NEW PRODUCTS……241
- ★I/Oポート……240
- ★マイコン大学……251
- ★マイコン・クロスワードパズル……192
- ★秋葉原マップ……244
- ★大須／その他マップ……248
- ★日本橋マップ……246
- ★丸善洋書案内……110
- ★BIG I/Oプラザ……208
- ★I/Oパザール……252
- ★de BUG……224
- ★BOOK GUIDE……233

＊イラスト＝はらJIN＋きむらしんじ＋馬場隆信＋川名保雄　＊フォト＝櫛井 修

広告目次

■信州精機……表2，1～2
■東京スタンダード……4～5，79
■タンディラジオシャック……6～7
■アップルコンピュータ……8～9
■ＦＢシステムズ……10
■日立家電販売……11
■千代田日立……12～13
■九十九電機……14～15
■精工舎……16
■東映無線……17，56
■アスターインターナショナル……18～19
■ＥＳＤラボラトリ……20～21，257，260
■関東Byteショップ……22
■シャープ……23
■コモドール・ジャパン……24
■兼立電工……25
■オーケーインダストリー……26
■マミヤ光機……27
■富士通……32
■ティアック……33
■ＨＡＬ研究所……34
■ソード電算機システム……35
■日本マイコン学院……36
■テクトロン……37
■中国マイコン・ショップ・グループ……38～39
■アドテック……40～41
■コンピュータ・イレブン……42～43
■堀剛コンピューターサービス……44～45
■ロビン電子産業……46～47
■キャットジャパンリミテッド……48～49
■トヨムラ……50～51
■日本デバイス……52～53
■東亜エレシャック……54
■ヤマギワ……55
■関東電子機器販売……57
■田中無線……58
■丸善無線電機……59
■日本パーソナルコンピュータ……60
■ソード三真ショップ……61
■カトー無線電気館……62
■インターフェース……63
■カクタ……64
■共立電子産業……65
■本多通商……66
■星電パーツ……67
■秋葉原エレクトリックパーツ……68
■中日電工……69
■ニノミヤパーツ……70
■若松通商……71
■ミズデンマイコンショップ……72
■小沼電気商会……73
■上新電機……74
■小柳出電気商会……75
■富士製作所……76
■ツールバーグ・コンピュータ・サービス……77
■ケイワ……78
■アイ・シー……80
■コンピュータランド北海道……81
■佐世保マイコンセンター……82
■テックメイト……83
■藤商電子……84～87
■東京トランジスタ専門学校……88
■ロッキー電子……88
■駒場製作所……89
■スズ電子工業……89
■ブラックボックス……90
■コンピュータ・リサーチ……90
■第一無線……91
■秋月電子商会……91
■メテク……92
■フレコン電子……92
■システムラボ福井……93
■システムパーク……93
■ISCM日本支店……94
■タイトー……94
■ラウンドシステム……95
■荏原製作所……96
■シャープ……130～135
■コンピュータ・ラブ……258～259
■ハドソンソフト……261
■工人舎……表3，262～264
■日本電気……表4
■ＴＳＤ……95
■コムパック……144
■工学社……28～31

ソフト自作派用！

●ホビーストに最適。業務用にも。
●新車1台の価格で買える。
●3年分割払いも可！

IF800

〈仕　様〉
ひらがな・漢字・560KBFDD2台・Z-80A4MHz・カレンダー・クロック内蔵

〈オプション〉
アセンブラー（￥20,000）・フォートラン（￥60,000）・BASICコンパイラ（￥80,000）ライトペン（￥145,000）・132字プリンタ（￥320,000）・ADコンバータ（￥130,000）・DAコンバータ（￥136,000）・ユニバーサル基板（￥15,000）・RS232Cインターフェース（￥94,000）・IEEE-488インターフェース（￥120,000）・セントロニクスインターフェース（￥60,000）・8″FDD（￥750,000）・追加ミニFDD（￥400,000）

モデル10型（￥370,000）
モデル20型●グリーンモニター（￥1,280,000）
モデル20型●カラーモニター（￥1,480,000）

ひらがな・カラーグラフィック表示ができる
ベーシックマスターレベル3
MB-6890　¥298,000

カラーディスプレイ
C14-2170　¥168,000

東京スタンダード株式会社
〒145　東京都大田区上池台3-25-3　☎東京03－727－8101

画像処理システム

PC-8001（コンピュータ本体）＋**PCE-8051**（画像処理ユニット）＋**CN120**（TVカメラ）

――用途――

- ●画像認識
- ●画像処理
- ●図形処理
- ●自動計測
- ●自動位置設定
- ●グラフィック・デザイン
- ●画像ファイル
- ●形状管理
- ●分布状態計測
- ●繰返し自動計測処理
- ●光学的計測センサー
- ●粒子数計測
- ●その他の計測

PCE-8051仕様

¥ 198,000

■画素256×256　■輝度4レベル
■サンプリング時間1/60秒（高速A・D変換）
■TTL入力レベル■PC-8001に接続
■TVカメラに接続■電源付き

ソフト処理

■面積測定■部分セレクト■画像反転■プロッティング■部分移動■重ね合わせ■画像ファイル■その他

追加可能・端末機器

■デジタイザー■画像プリンタ■フロッピーディスク■ハードディスク■X-Yレコーダー■データーロガー■RS232C伝送器■その他の機器

PC-8001用音声認識ボード

きくべえLEVEL II

PCK-8072　¥49,800
接続ケーブル（PC用）　¥ 5,000

〈仕様〉■PC-8001(32K RAM)と接続 ■認識16単語
■ダイナミックマイク入力■出力リレー用インターフェース

〈応用〉■ラジコン■ゲーム入力■音声命令作業■言語障害者の発声練習又は音声連絡■各種電子機器のコントロール

東京スタンダード 株式会社 IL係
〒145 東京都大田区上池台3－25－3
郵便振替東京6-49308 ☎ 03－727－8101

TRS-80 modelIは、発売以来、全世界で20万台以上

全世界

もの販売実績を誇るベストセラーマイコンですが、今回

200,000人

ユーザーからのアンケートにより次のような証言が得られまし

の

たが、あなたにとって魅力となるポイントは？

証言

★ビデオモニタの台は撮影用です

TRS-80 modelI ¥198,000
カナCPU(16K RAM)＋NEWグリーンモニタ
(スタンダードモニタの場合は¥178,000)

証言1、秀れたレベルIIBASIC内蔵のためマイコン入門用として最適である。
証言2、ユーザーズ・エアリアが広い。
証言3、FORTRAN・COBOLなどの高級言語が使える。
証言4、データーマネージメントなどアプリケーションソフトが豊富である。
証言5、安価で高信頼性の周辺機器が揃っており拡張性に秀れている。
証言6、しかもサービス体制がしっかりしている。

世界のユーザーが知る
TRS-80の優位性

ビギナーからビジネスまで
TRS-80の有用性は果てしなく……

較べてほしい！ タンディだけのソフト群

厚いマニュアル不要の学習ソフト
★レベルII演習プログラム ￥9,000
★DISK BASIC演習プログラム ￥20,000

英文ワードプロセッシング用ソフト
★SCRIPSIT ￥40,000

実績ある財務・会計処理ソフト
★給与計算プログラム ￥50,000
★会計処理プログラム ￥50,000
★顧客管理プログラム ￥20,000
★在庫管理プログラム ￥45,000

データマネージメント用ソフト
★PROFILE ￥40,000
★VISICALC（近日発売予定）

ミニコンなみの高級言語群
★FORTRAN ￥40,000
★COBOL（近日発売）
★BASICコンパイラ（近日発売）
★EDITER／ASSEMBLER ￥40,000

豊富なユーティリティソフト
★T-BUG モニタ ￥4,500
★倍精度サブルーチン ￥4,000
★アレイ・セイバー ￥4,500

較べてほしい！ タンディだけのハード群

★拡張インターフェイス ￥75,000
★ミニフロッピーNO.1 ￥128,000
★ミニフロッピーNO.2～4 ￥118,000
★15インチラインプリンタ ￥348,000
★9インチラインプリンタ ￥143,000
★デージーホイールプリンタ ￥600,000
★プロッタープリンタ ￥350,000
★VOXBOX（音声認識装置）￥70,000
★ボイスシンセサイザ ￥140,000

TRS-80 model II 好評発売中

TRS-80 model II はmodel Iの上位機種として、機能、スピード、信頼性の大幅なパワーアップを図り、プロユースのニーズにもフル対応できる高速汎用マイクロコンピュータで、大変な好評をいただいておりますが、1月にカナタイプを発売いたします。★従来の英字タイプのものは実費20万円で改造をお受け致します。

TRS-80 model II
基本システム
（64K・IDISK）
￥1,300,000

★カタログの請求は〒182調布市多摩1-44-1タンディ本部まで☎0424(88)3500★新宿タンディコンピュータセンタ ☎03(365)2215／大阪タンディコンピュータセンタ ☎06(644)6051

Tandy Radio Shack ★ THE BIGGEST NAME IN LITTLE COMPUTERS™
タンディ

あらゆる分野のコンピュータ化に

"サイレンタイプ" (サーマル・プリンター)
コンパクトで静かな感熱型のプリンターです。高分解能グラフィック・モード、最大40文字／秒のテキスト・モードをもちます。

Apple II J-plus
世界を代表するパーソナルコンピュータの高級機Apple IIにカナ文字機能が加わり、さらに使い易く、応用性も拡がりました。

アップル・グラフィック・タブレット
簡単な操作で、画像情報を電子的に変換する機能をもち、ブロック線図、回路図、建築設計図、イラストなど多くの用途に利用できます。

日本語版マニュアル
テュートリアル・マニュアル、Applesoft II リファレンス・マニュアルなどの日本語版が着々と提供されます。

アップル・ディスクII
ディスク・ドライブ、コントローラ、そしてディスク・オペレーティング・システムからなりApple II J-plusの機能をより一層強力なものにします。

システムで応える。

アップルコンピュータのポータブルでスマートなボデーには、使う人の創造力を満たす数々の素晴しい機能が備えられています。それに加え、優れたシステムの拡張性と豊富なソフトウェア、多様なプログラミング言語が、アップルコンピュータにフレキシビリティーと応用性の広さを持たせています。ハードウェア／ソフトウェアを含むトータライズされたパーソナルコンピュータ・システムとして、アップルコンピュータはどのようなアプリケーションにも対応でき、目的に合ったシステム構成とグレードアップが可能です。

■優れたシステムの拡張性と充実した周辺機器：RAMは、メモリICのプラグをソケットに取付けるだけで48Kバイトまで簡単に増設できます。ディスクII、グラフィック・タブレット、サイレンタイプなど、システム拡張のため周辺機器も豊富に揃い、7つのI/Oスロットによりそれら周辺機器とのインターフェイスは容易に行なえます。

■多様化された、プログラミング言語：拡張浮動小数点BASIC Applesoftや整数BASICに加え、アップルのランゲージ・システムではApple Pascal、Apple FORTRAN、Apple PILOTと、あらゆる用途に対応できるよう、多様な言語を提供しています

■豊富なソフトウェア：アップルライター、アップルプロット等の他、ビジネス、科学技術、教育等の各応用分野で、質・量共に最高のソフトウェアを提供しています。

■Apple II J-plus：アップル・パーソナルコンピュータ・システムの核となるのがApple II J-plusです。Apple II J-plusはApple II plusとソフトウェア・コンパチブルです。日本語版マニュアルも提供され、一年間保証付で安心してご使用になれます。

apple® computer inc.
10260 Bandley Drive, Cupertino, California 95014

日本総発売元
東レ（TORAY）東レ株式会社
システム機器営業部貿易課
〒103東京都中央区日本橋室町2丁目2番地
☎03(245)5789・5790

代理店
●㈱イーエスディラボラトリ
〒113 東京都文京区本郷6-16-3幸伸ビル☎03(816)3911
●㈱柏木研究所 〒153 東京都目黒区青葉台2-19-11☎03(719)4641
●㈱東レリサーチセンター
〒103 東京都中央区日本橋室町2-2東レビル☎03(245)5793
●㈱日創 〒150 東京都渋谷区桜丘町15-15京香ビル☎03(476)1037
●㈱ビーエムシーインターナショナル
〒540 大阪府大阪市東区谷町5-27上町ビル☎06(768)7791

F.B エレクトロニクスエージェント
Fine Brain. Fine Business Fine Benefit.
systems corp.

株式会社エフ・ビー システムズ
本社営業部　〒101 東京都千代田区神田須田町1－12 富士第一ビル3F
TEL(03)258－1035～7

FBパートナーズショップに、OKI if-800 いよいよ登場。

ホビーを越えて、
ビジネスのフィールドで活躍できる
パーソナルコンピューターの
ニューフェイスif-800

▲if-800 Model 20　¥1,480,000(C)　¥1,280.000(G)

●if-800の数々の特長は、とてもこの誌面ではご紹介しきれません。お近くのFBパートナーズショップにお問い合せください。
●if-800をフルに使いこなすためのソフトハウスをご紹介します。FBシステムにご連絡ください。
●if-800のオプションが続々と発表されます。発売時期、その他についてはFBシステムズまでご一報ください。

Model 10　¥370,000

技術とサービスをモットーに、CMOS-ICからパーソナルコンピューターまで沖電気製品を豊富に揃えて、ご来店をお待ちしています。

北海道

㈲ハドソン（札幌市）……☎(011)821－1189
㈱大阪屋（札幌市）……☎(011)221－0181
㈲北斗電子（札幌市）……☎(011)251－2736
㈱室蘭オーディオハムセンター（室蘭市）……☎(0143)44－6331
梅沢無線電機㈱（札幌市）……☎(011)251－2992
㈱コンピューターランド北海道（札幌市）……☎(011)813－3301
北海道パーソナルコンピューター（帯広市）……☎(0155)24－5078

東北地方（北陸・長野を含む）

㈱電技パーツ青森店（青森市）……☎(0177)77－4141
㈱電技パーツ八戸店（八戸店）……☎(0178)43－7034
㈱電技パーツ十和田店（十和田市）……☎(01762)2－2501
㈱電技パーツ弘前店（弘前市）……☎(0172)33－8588
ハムショップ東高電機（盛岡市）……☎(0196)24－4615
㈲岩手電波センター（盛岡市）……☎(0196)51－8244
㈲岩手電波センター宮古店（宮古市）……☎(01936)2－1856
㈲電子センター秋田（秋田市）……☎(0188)64－6058
㈱シーティーエス（仙台市）……☎(0222)66－2061
㈲ヤマト無線（郡山市）……☎(0249)22－2262
㈱コーヨー（郡山市）……☎(0249)32－1482
3FC新潟（新潟市）……☎(0252)66－2233
越後電機㈱（新潟市）……☎(0252)44－6328
無線パーツ㈱（富山市）……☎(0764)21－6822
無線パーツ㈱高岡店（高岡市）……☎(0766)25－5045
神戸無線㈱（須坂市）……☎(02624)5－3926
㈱十字屋電子システムセンター（松本市）……☎(0263)35－3471
㈱松本電子部品商会（松本市）……☎(0263)32－9748
㈱松本電子部品商会岡谷店（岡谷市）……☎(02662)3－7010
梅沢無線電機㈱（仙台市）……☎(0222)66－0471
アクセス山形（山形市）……☎(0236)44－9863

東京都区部・関東地区

亜土電子工業㈱（東京都）……☎(03) 253－8303
日の丸無線通信工業㈱（東京都）……☎(03) 255－2924
本多通商㈱（東京都）……☎(03) 251－6111
㈱パワーボックス（東京都）……☎(03) 499－5805
㈱小沼電気商会（東京都）……☎(03) 251－2311
角田無線電機㈱（東京都）……☎(03) 253－8111
㈱富士音響マイコンセンター（東京都）……☎(03) 255－7846
パスカル（シーキューコタキ）（東京都）……☎(03) 255－4657
真光無線㈱（東京都）……☎(03) 251－2524
若松通商㈱本店（東京都）……☎(03) 251－4121
若松通商㈱秋葉原店（東京都）……☎(03) 255－5064
㈱キョードー（東京都）……☎(03) 255－1751
ヒロセムセン㈱（東京都）……☎(03) 255－2211
ミズデンマイクロコンピューターショップ（東京都）……☎(03) 255－4341
㈱トヨムラ（東京都）……☎(03) 253－5754
㈱トヨムラ秋葉原店（東京都）……☎(03) 253－5751
㈱トヨムラ東ラジオ店（東京都）……☎(03) 253－4693
㈱トヨムラ宇都宮店（宇都宮市）……☎(0286)36－5315
東映無線㈱（東京都）……☎(03) 251－1014
九十九電機㈱（東京都）……☎(03) 251－2441～3
九十九電機㈱ラジオセンター店（東京都）……☎(03) 251－2657
㈱ケイワ（東京都）……☎(03) 903－5551
梅沢無線電機㈱（東京都）……☎(03) 256－4111
九十九電機5号店（東京都）……☎(03) 251－0531
日本パーソナルコンピューター㈱（東京都）……☎(03) 375－5078～9
コンピューターランド東京（東京都）……☎(03) 260－6502
マイコンショップパートナー（市原市）……☎(0436)22－0243
㈱スタークラフト（東京都）……☎(03) 268－7333
㈱ケベックマイコン事業部（前橋市）……☎(0272)23－2590
㈱橋本電気（宇都宮市）……☎(0286)22－0304
ベーシックハウス（宇都宮市）……☎(0286)24－5010

神奈川地区

㈱トヨムラ横浜店（横浜市）……☎(045)641－7741
高橋電機㈱（大和市）……☎(0462)61－2255
㈱アイテム湘南マイコンショップ（藤沢市）……☎(0466)44－0704
ユニバーサルシステム㈱（横浜市）……☎(045)503－3116

東海地区

本田通商㈱（名古屋ラジオセンター店）（名古屋市）☎(052)263－1670
㈱トヨムラ名古屋店（名古屋市）……☎(052)263－1660
㈱トヨムラ静岡店（静岡市）……☎(0542)83－1331
九十九電機㈱名古屋店（名古屋市）……☎(052)263－1681
ハムショップ瀬木（恵那市）……☎(05732)5－5421
アールケイ㈱（浜松市）……☎(0534)54－7378
岩崎ラジオ商会（静岡市）……☎(0542)54－0388
㈱スズキムセン（静岡市）……☎(0542)85－5080
第一無線㈱（豊橋市）……☎(0532)54－5245
㈱奥村電機（名古屋市）……☎(052)264－0005
カトー無線パーツ（名古屋市）……☎(052)262－6471

京阪神地区

谷山無線電機㈱（京都市）……☎(075)361－7451
㈱ヒエン堂（京都市）……☎(075)361－0371
㈱二宮無線電機商会（京都市）……☎(075)361－9166
コムスポット共立（大阪市）……☎(06) 644－4666
高橋電機㈱大阪営業所（大阪市）……☎(06) 305－5321
㈱二宮無線電気商会日本橋パーツ店（大阪市）……☎(06) 643－2031
㈱二宮無線電気商会エレホビー店（大阪市）……☎(06) 632－2031
㈱二宮無線電気商会神戸店（神戸市）……☎(078)391－6356
星電パーツ㈱さんのみや（神戸市）……☎(078)332－5111
㈱コンピュートピア（神戸市）……☎(078)371－6651

近畿・中国・四国地区

星電パーツ㈱姫路店（姫路市）……☎(0792)88－1717
日栄無線㈱（舞鶴市）……☎(0773)76－0375
徳山電子パーツ㈱（福山市）……☎(0849)21－1045
コスモス岡山（岡山市）……☎(0862)54－7474
㈱東洋システム（防府市）……☎(0835)23－2456
徳山電子（徳山市）……☎(0834)28－7710
山菱電子販売㈱（徳島市）……☎(0886)23－7183
第一産業㈱ダイイチ（広島市）……☎(0822)47－5111
MPKタネモリ（広島市）……☎(0822)46－8494
アーバン電子（広島市）……☎(0822)46－0993
野田屋電機（高松市）……☎(0878)51－4545
㈱電化センター（高松市）……☎(0878)62－6077
西日本マイコンセンター（高松市）……☎(0878)33－8673
㈱デジック（松山市）……☎(0899)41－6270
高知マイコンセンター（高知市）……☎(0888)84－3750
㈱デジック奥安（新居浜市）……☎(0897)33－9064

九州地区

㈱マイクロリサーチ（福岡市）……☎(092)471－7791
㈱フルムラエルコン（福岡市）……☎(092)741－1016
㈱北九無線（北九州市）……☎(093)551－6281
㈱FIC（鹿児島市）……☎(0992)58－2424
㈱藤岡電気商会（熊本市）……☎(0963)62－1218
㈱マイクロ・ラブ（長崎市）……☎(0958)27－3725
㈱マイクロ・サプライ（大分市）……☎(0975)52－2141
㈱ワイズパーソナルコンピューター（長崎市）……☎(0958)49－2136
㈱アンサーシステム（福岡市）……☎(092)843－6118
㈱システムソフト福岡（福岡市）……☎(092)714－6236
電子システム㈱（北九州市）……☎(093)951－4038
㈲デジコム（北九州市）……☎(093)551－0904
宮崎マイコンショップ（宮崎市）……☎(0985)47－1863
カホパーツセンター久留米店（久留米市）……☎(0942)35－8478
カホパーツセンター飯塚店（飯塚市）……☎(09482)5－2468
カホパーツセンター大牟田店（大牟田市）……☎(09445)2－5573
カホパーツセンター長崎店（長崎市）……☎(0958)21－1079
カホパーツセンター小倉店（北九州市）……☎(093)551－3688
カホパーツセンター福岡店（福岡市）……☎(092)713－5636

FBシステムズは求めています。

●私たちとともに発展を目指すFBパートナーズショップ。
●豊かな創造力でともに歩むソフトウェアハウス。
●頑張りのきく、ソフト、ハードの技術スタッフ。

高機能、8ビット MPU6809 搭載。

ベーシックマスター レベル3新登場。

いま、注目の新鋭機《ベーシックマスターレベル3》が待望のデビュー。8ビットMPU6809を搭載し、処理能力が大幅に向上した多機能パーソナルコンピューターです。ひらがな・カラーグラフィック表示をはじめ、広範な対応性をもつ各種インターフェイスを内蔵するなど、優れた機能を数多く備えています。しかも、幅広くプログラムが組める「拡張BASIC言語」を使用しているのも魅力。ビジネスに、教育に、ホビーにと、ますます多様化するニーズに、高機能と多彩な応用性で応えるベーシックマスターです。

MB-6890の主な仕様 ●MPU/6809(8ビット並列処理) ●ROM/8Kバイト×3(マスクROM:モニターおよびBASIC) ●RAM/32Kバイト標準実装(最大60Kバイトまで本体内拡張可) ●表示構成/横80字×縦25行/横40字×縦25行 ソフト切替 最大8ドット×16ドット/表示単位 ●表示内容/文字およびグラフィック記号…CG内蔵 ●カラー表示/7色(青、赤、マゼンダ、緑、シアン、黄、白)+黒、背景色も同種指定可 ●グラフィック表示/最大横640ドット×縦200ドット ●画面コントロール/自動スクローリング ●キーボード/JIS配列準拠(英数、カタカナ、ひらがな、グラフィック制御、テンキー、プログラマブル・ファンクションキー) ●カセットインターフェイス/600ボー ●ビデオインターフェイス/カラー:セパレートカラー映像信号(正極性)+セパレート同期信号(負極性) 白黒:複合映像信号 ●プリンターインターフェイス/パラレルインターフェイス ●回線インターフェイス/RS-232Cインターフェイス ●言語/BASIC、機械語 ●使用電源/AC 100V 50/60Hz

初心者でも手軽に使える

ベーシックマスター レベル2 II

MB-6881 ¥148,000

キャラクターディスプレイ

K12-2055G ¥47,800

●プログラミング言語/BASICおよび機械語 ●MPU/HD46800(8ビット並列処理) ●ROM/8Kバイト×2 ●RAM/16Kバイト(32Kバイトまで拡張可能) ●表示構成/横32文字×縦24行(768文字) ●表示内容/文字およびグラフィック記号 ●画面コントロール/自動スクローリング、白黒反転可 ●有効桁数/最大9桁

ひらがな・カラーグラフィック表示ができる

ベーシックマスター レベル3

MB-6890 ¥298,000

カラーディスプレイ

C14-2170 ¥168,000

※本体との接続にはカラーディスプレイケーブル(MP-9770 ¥2,500)が必要です。

HINT くらしを豊かに…「日立新技術シリーズ」

日立の新技術・新アイデアから生まれた、代表商品です。このエレクトロニクスの基本技術は、日立パーソナルコンピューターに共通して生かされています。

品質を大切にする〈技術の日立〉

日立パーソナルコンピューター

HITACHI

上手に使って上手に節電

日立家電販売株式会社 〒105 東京都港区西新橋2-15-12(日立愛宕別館) TEL(03)502-2111

日立クレジット株式会社 〒105 東京都港区西新橋2-15-12(日立愛宕別館) TEL(03)503-2111

お求めは、お手軽なお支払い 日立のクレジット

★ご購入金額から頭金を差引いた金額が1万2千円から100万円までの場合、クレジットがご利用いただけます。
★日立ベーシックマスターには保証書がついています。ご購入の際には必ず記入事項をご確認のうえ、お受取りになり、大切に保存してください。★日立パーソナルコンピューターについてのお問い合わせは、お近くのベーシックマスター取扱店またはGAIN 〒101 東京都千代田区外神田1-15-16(ラジオ会館7F)(03)253-1405へお気軽にどうぞ。

日立パーソナルコンピューター
ベーシックマスターレベル3

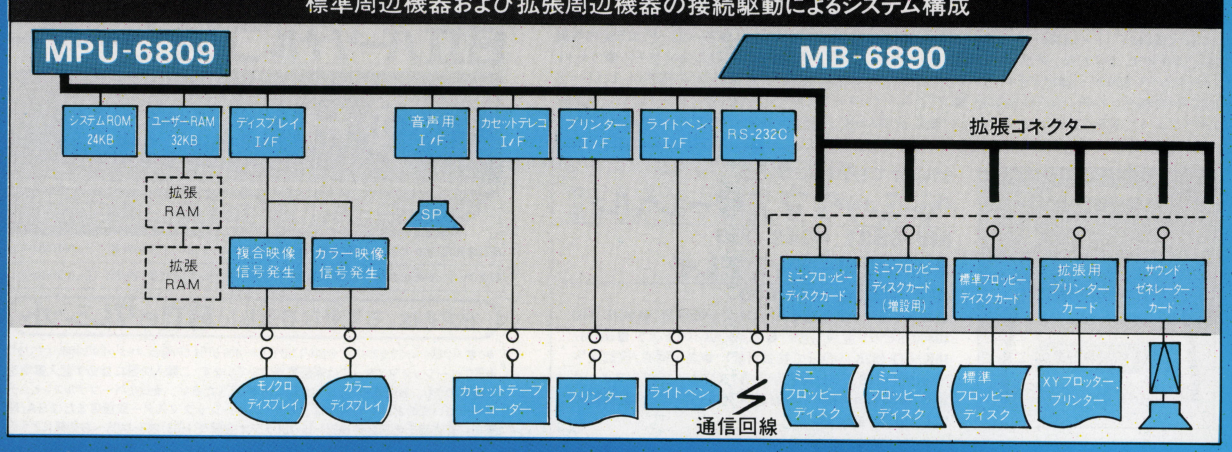
いよいよ登場

ベーシックマスターレベル3
MB-6890 ¥298,000

カラーディスプレイ
C14-2170 ¥168,000
※本体との接続にはカラーディスプレイケーブル(MP-9770 ¥2,500)が必要です。

秋葉原

標準周辺機器および拡張周辺機器の接続駆動によるシステム構成



スーパーブレイン
ラジオ会館7F
千代田区外神田1-15-16　251-7337

関東Byteショップ
ラジオ会館4F
千代田区外神田1-15-16　253-5264

本多通商
ラジオデパートB1
千代田区外神田1-10-11　251-7611

若松通商
ミツワビル2F
千代田区外神田1-11-4　251-4121

アスターインターナショナル
小暮ビル6F
千代田区外神田1-8-4　257-0512

東映無線
ラジオセンター2F
千代田区外神田1-14-2　253-0987

九十九電機
ニュー秋葉原センター
千代田区外神田1-10-10　251-0987

丸善無線
東京本店3F
千代田区神田佐久間町1-8　255-4911

真光無線
ラジオ会館7F
千代田区外神田1-15-16　253-5085

ロビン電子産業
大橋ビル2F
千代田区神田佐久間町1-16　255-6027

お買い求めは、信用と実績を誇る秋葉原各店へ。お早めにどうぞ。

ロケット
3号店 3F
千代田区外神田1-4-6　257-0347

でんきのナカウラ
工具センター5F マイコンフロアー
千代田区外神田1-11-9　253-5771

第一家庭電器
マイコン相談室　ラジオ会館6F
千代田区外神田1-15-16　253-7948

ヤマギワ
東京店
千代田区外神田4-1-1　253-2111

LAOX
本店 マイコンフロア2F
千代田区外神田1-2-9　253-7111

富士音響
ラジオ会館7F
千代田区外神田1-15-16　255-7846

小沼電気商会
ラジオ会館6F
千代田区外神田1-15-16　251-2311

田中無線電機
YSビル3F
千代田区外神田1-11-8　253-5928

水谷電機工業
ミツウロコビル2F
千代田区外神田1-15-6　253-4341

トヨムラTMDシステムズ
千代田区外神田4-4-1　253-7359

※順不同

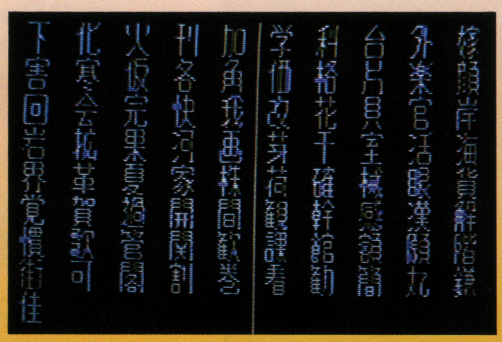
apple® computer j-plus

英文字・ひらがな・
カタカナ自由自在！

apple 漢字システム

JAPANESE WORD PROSESAR SYSTEM

▲apple-II J-PLUS 16K SYSTEM
標準価格￥358,000

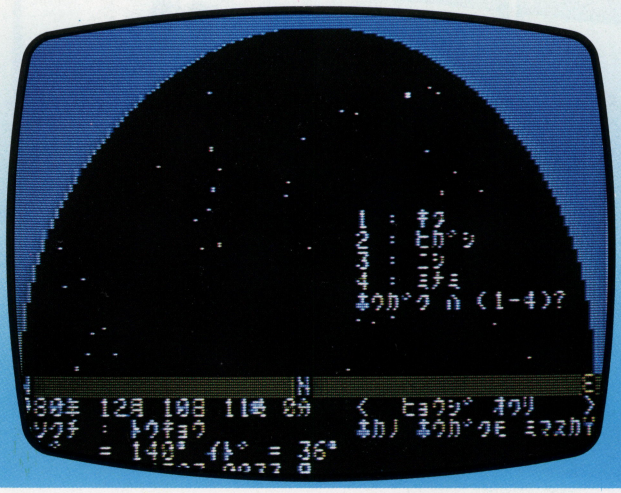


▼スーパービットイメージプリンタ TYPE-2
￥142,000　apple I/F￥2,500

マイクロコンピュータを使った、宛名書き、ラベル打ち、書類作成に、アルファベット、カナ文字の他に漢字やひらがなが使えたら……そんな、マイコンファンの期待に応えるべく、この程パックスエレクトロニカより、apple-II 用ワードプロセッサーシステムソフトが発売されました。価格もわずか￥19,800でappleII PLUS DISKII、MP80TYPE2等のグラフィックプリンターがあればOKです。
入力は、ローマ字式による２文字入力で操作は簡単です。もちろん、カタカナ、アルファベットの大文字、小文字も書けます。新しい漢字もキャラクターエディタを使ってのユーザー定義が出来ます。しかもただ書けるだけではなくスクリーンエディタ機能もあります。
ツクモでは、このソフトに合わせてグラフィックプリンターの特売をしておりますのでお問合せ下さい。

只今破格値で販売中、お問合わせ下さい。

apple II ツクモオリジナル最新傑作ソフト情報



● アップル プラネタリウム
32K PLUS テープ￥3,800〒200
DISK￥5,800〒500

● NEWスターファイヤー（星が手前にせまってくる３次元スターファイヤ）……48K テープ￥4,800 DISK￥7,500

● ギャラクシートラベル（ギャラクシアンに以たゲーム）
48K テープ￥3,000 DISK￥5,000

冬の夜空にキラキラ輝く星座のまたたきは、人々を夢の世界へさそいます。
アンドロメダ、カシオペア、あなたは、いくつの名前を知っていますか……
この度ツクモでは、アップルソフト星座シリーズの第一弾として「プラネタリウム」を発売しました。
このソフトは、まず、あなたが今ごらんになりたい場所、年月日、時間、方向を入力すると各星座と星座名が表示されます。
各星座は、光度により輝き工合を変化させてありますので、教材としての価値も大いにあり各界より注目されております。

ツクモ組み合わせシリーズ第2弾!

PC-8001＋PCG-8100＋PC-8044＋ソフト5本

高分解グラフィック装置　　RFモジュレーター　　希望のツクモオリジナルソフト

Aセット価格 ￥200,000

Bセット価格 ￥255,000（モジュレーターのかわりにTHIIS70(PC)との組合わせ）〒着払

Cセット価格 ￥287,000（THIIS70(PC)＋TU811FV専用チューナー追加の場合）〒着払

今月のNECコーナーは、今話題のHAL研究所製プログラマブル、キャラクタージェネレーター「PCG8100」との組み合わせを企画してみました。このPCGは、使い方次第でPC8001が、すばらしいものに変身します。今月のツクモ最新ソフト「UFOギャラクシアン」等をごらんになるとあなたは、そのすばらしさに感嘆の声を上げられる事でしょう。ツクモでは、今後共このPCGを使ったソフトを、どんどん発表する予定です。ご期待下さい。

限定100台

オリジナル・スーパーソフト情報

別売り　ミニカセット
ポーズSW、ACアダプター付、再生しながら早送りもできます。
定価￥12,000
特価￥6,500〒500（ケース付）

在庫限り!

特報!!
只今、PC8001用ツクモオリジナルソフトを30,000円以上お買上げの方、もれなくツクモ特選マイコン専用ミニカセットテレコ(定価￥12,000)をサービス中!
どんどんご注文下さい。

スペースアメーバー(マシン語32K) ￥3,000

UFOギャラクシアン(マシン語32K) ￥3,000

PC8001ツクモオリジナルソフト
（送料各￥200 2本￥300 3本以上￥500）

- エイリアンボンバー(マシン語16K) ……￥3,000
- スーパーオセロ(32K) ……￥3,000
- エイリアン(第3惑星マシン語16K) ……￥2,500
- 竹取物語(マシン語16K) ……￥2,500
- サルカニ合戦(16K) ……￥2,500
- スーパーインベーダー(マシン語16K) ……￥3,000
- スーパーギャラクシーウォーズ(マシン語16K) ……￥3,000
- スーパーヘッドオンゲーム(マシン語) ……￥3,000
- ムービングブロック(マシン語16K) ……￥2,800
- カメレオンアーミー（別名スペースファイター、マシン語16K) ……￥2,500
- スペースアメーバー(マシン語32K) ……￥3,000
- UFOギャラクシアン(マシン語32K) ……￥3,000
- ブロックくずし(マシン語16K) ……￥2,500
- バリゲードゲーム(マシン語16K) ……￥2,500
- デフレクション(マシン語16K) ……￥2,500
- 競馬ゲーム(16K) ……￥2,500
- 山くずしゲーム(16K) ……￥2,500
- 逆アセンブラ ……￥2,500
- スーパースペースワー(マシン語32K) ……￥3,000
- コマンダー(マシン語16K) ……￥2,500
- スーパースタートレック(32K) ……￥2,500
- スタートレックパートII(マシン語32K) ……￥3,000
- ルーレット(マシン語32K) ……￥2,500

PCG8001用ツクモオリジナルソフト

- PCGスーパーインベーダー(マシン語) ……￥3,500
- PCGスーパーギャラクシーウォーズ(マシン語) ￥3,500
- PCGスーパーコマンダー(マシン語) ……￥3,500
- PCGフライトボンバー(マシン語) ……￥3,000
- PCG UFOギャラクシアン(マシン語) ……￥3,500

その他HAL研究所製ソフト

- PCGスーパーギャラクシアン(マシン語) ……￥5,000

PC-8001用専用システムデスク

II型

III型

I型￥18,500　　II型￥15,700　　III型￥8,000

■通信販売は　〒101 東京都神田郵便局私書箱135 九十九電機㈱ I/O係へ

マイコンに関するお問合せは

下記の各担当者へどうぞ!

★ニューセンター店　☎03(251)0986～8　担当：千野、酒井、大堀迄

★名古屋店3F　☎052(263)1681　担当：今川迄

★5号店(マイコン)　☎03(251)0531～2　担当：高橋、井上、瀬川迄

今がチャンス!楽しさ先取り!

即決クレジット・ツクモ全国クレジットOK!

★現金特別価格で各種クレジットが利用できます。残金のみに金利がかかります。
★30回払いまで出来ます。但、1回の支払い額は3,000円以上。
★その場で、お持ち帰りできるクレジットもあります。
★印かん、身分証明書(免許証など)、学生の方および未成年者は、ご両親の保証が必要です。
★各種クレジットカード取扱い。日本信販。JCB、DC、UC

九十九電機(ツクモ) 株式会社

ニュー秋葉原センター店　〒101 東京都千代田区外神田1-10-10 ☎03(251)0986～8
名古屋店3F(マイコン)　〒460 名古屋市中区大須3-30-86 ☎052(263)1681
5号店マイコンコーナー　〒101 東京都千代田区外神田3-1-14 ☎03(251)0531～2
■定休日　東京各店は毎週木曜日と第3水曜日、名古屋店は毎週月曜日

★11月号のスーパーソフト情報の中で、スーパースタートレックとスタートレックパートIIの写真が入れ違っており皆様に大変ご迷惑を、おかけ致しましたことを深くお詫び申し上げます。

未来へのかけ橋を創る——精 工 舎

新開発のユニハンマ方式が叩き出した¥69,000

新製品GRAPHIC PRINTER GP-80は、精工舎独自の新技術が生んだ画期的なグラフィックプリンタ。新開発ユニハンマ方式が超小型化・軽量化・低消費電力化を実現すると同時に、驚異の低価格(¥69,000)を達成。しかも、●インパクトプリンタだから普通紙で80桁のマルチコピーがとれる●画像、文字が印字できるグラフィック機構つき●標準文字、横2倍文字、グラフなどの混在プリントが自由自在●2種類のライン・フィード(1″/6、1″/9)をコマンド指定可能●リボンは手軽なカセット式など、コンパクトな中にも数々の高性能を盛りこみました。

GRAPHIC PRINTER
GP-80
新製品

〈仕様〉●印字方式:5×7インパクト・ドット・マトリクス方式●印字速度:30字/秒(180×7ドット)●印字桁数:80桁(480ドット相当)●同時コピー:オリジナルを含み3枚●文字間隔:12字/1″●改行間隔:6行/1″、9行/1″●用紙:普通紙、用紙幅調整機能内蔵、最大幅8″●消費電力:最大15W●外形寸法:328(W)×127(H)×171(D)mm●重量:2.5kg●標準インターフェース:パラレル・インターフェース:各種マイコン用その他用意

SEIKOSHA独自の ユニハンマ方式

ペッカーの採用広告。

くちばし

お問い合わせは下記販売代理店へ。

インターニックス株式会社
〒160 東京都新宿区西新宿7-4-7
電話 (03)369−1101

株式会社 システムズ フォーミュレート
〒103 東京都中央区八重洲1-8-17
電話 (03)281−2621

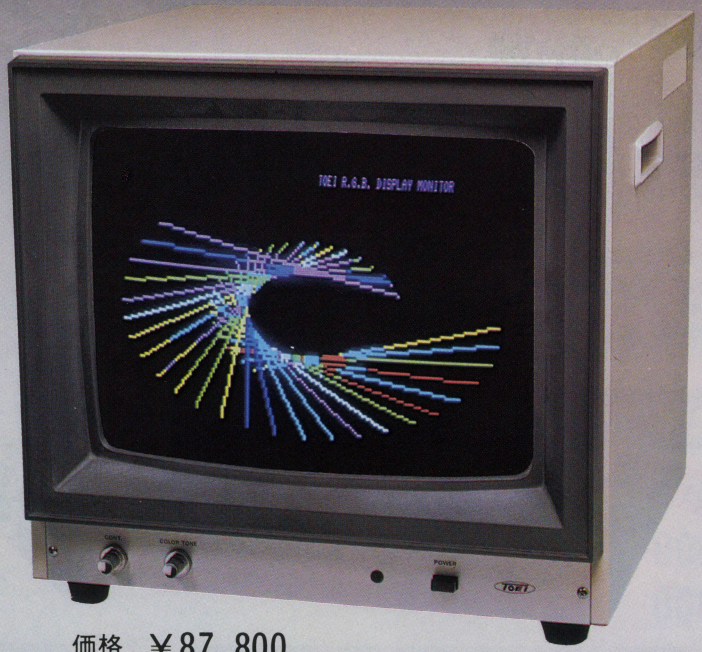
東興電機株式会社
〒108 東京都港区芝5-15-5泉ビル2F
電話 (03)454−5601

株式会社 精工舎
システム事業部 GP営業課
〒130 東京都墨田区太平4-1-1
電話 03-625-4610

資料請求券 1/0

TOEI

優れた性能と信頼を



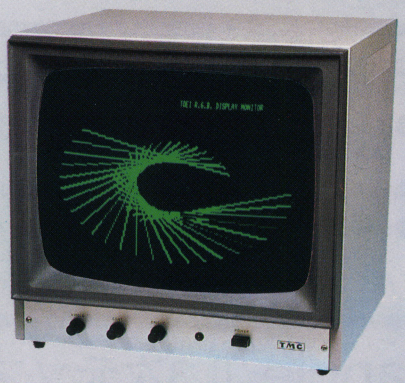
価格　¥87,800

新　製　品
カラーディスプレーモニター
CDM-14R

★〝モニターの東映〟の技術を結集、高性能、低価格を実現した汎用性の高いカラーディスプレイです。
★高輝度で歪を抑え安定した画像により複雑なグラフ、図形もきわめて見やすく表示することができます。
★R.G.B 三原色直接ドライブ方式により、にじみのない鮮明な画像が得られます。
★仕　様
　受像管：14形 90度偏向 B22 インライン
　入力信号：映像R.G.B. TTLレベル2～5VP-P(正)複合同期又はセパレートTTLレベル2～5VP-P(負)
　表示文字：1600文字(64×25行)
★高精細度CRTを使用した2000文字表示可能なカラーディスプレイもあります。

新　製　品
グリーンディスプレーモニター
TMC-120H

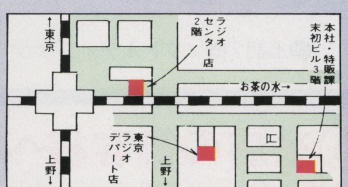
★長時間使用しても目の疲れない緑色発光無反射型CRTを採用しています。
★安定化電源回路にICを採用しているため電源電圧の変動に対しても安定で良質な映像が得られます。
★仕　様
　受像管：12型 90度偏向 B31 無反射型
　入力信号：コンポジット 1.0VP-P同期(負極性)
　表示文字：2000文字(80×25行)



価格　¥39,800

東映無線株式会社

本　　社	〒101 東京都千代田区外神田1-5-8	末 初 ビ ル	☎(253)9896(代表)
第1事業部 特販・通販課	〒101 東京都千代田区外神田1-5-8	末 初 ビ ル	☎(253)9896(代表)
〃　第1営業所	〒101 東京都千代田区外神田1-14-2	ラジオセンター	☎(253)0987 (251)2763
〃　第2営業所	〒101 東京都千代田区外神田1-10-11	ラジオデパート	☎(251)1014(代表)
〃　第3営業所	〒101 東京都千代田区外神田1-15-6	東京電波会館	☎(253)5741(代表)
第2事業部 営　業　課	〒162 東京都新宿区若松町12番地	東映無線ビル	☎(357)1331(代表)
大阪営業所	〒531 大阪市大淀区中津1-2-21	明 大 ビ ル	☎06(376)1120(代表)



資料請求券 1/0-12

恒例 秋の大感謝祭 12月10日まで

●コスモス秋葉原の特別企画

1 PC-8001用増設RAM SET
NEC製150NSの本物です
¥8,000(16KB増設分)

2 APPLE-Ⅱ用増設RAM SET
NEC製200NSの本物です
¥6,400(16KB増設分)

3 MZ-80用増設RAM SET
NEC製200NSの本物です
¥6,400(16KB増設分)

4 日立BASIC MASTER L3用 近日発表!
FLEX (8080系 CP/M相当のDOS
COBOL, FORTRAN, BASICコンパイラー
等の強力なユーティリティーが走ります。)

5 日立BASIC MASTER L3用 発売中!
GAME (インベーダー, ギャラクシアン, ムーンクレスタ, ミサイルコマンダー, 平安京エイリアン, 迷路等各種2,000円より～)

6 SHARP MZ-80用 —手持のソフトが倍速で走る!!—
倍速CPUカード (MZ-80内部に簡単に組込めます。4MHZ CPU使用)
¥14,500

コスモス秋葉原 Hot News

①4MHz倍速版 MZ-80 新発売

●MZ-80C (4MHzバージョン) **¥268,000**

●MZ-80K$_2$ (〃) **¥198,000**

②MZ-80を倍速度に

●4MHZ CPU サブボード CK, K2, C それぞれに使えます)

¥14,500 〒500

③日立 BASIC MASTER Level-3用ソフト & DOS

●インベーダー, ギャラクシアン, ムーンクレスタ, エイリアン, 迷路, ミサイル, コマンダー等 続々発売予定

●MUSIC SYNTHESIZER用全240曲, ロックからバッハ迄 近日発売

●Level-3 をより強力に!! 6809用ミニ, 8インチ両用FLEX-DOS 只今開発中
JIS 7000レベルの FORTRAN, COBOL, C-BASIC, PASCAL 等の
ハイクォリティーユーティリティーパワーを一挙発売!

④apple-Ⅱ3次元ソフト(カラー) 新発売

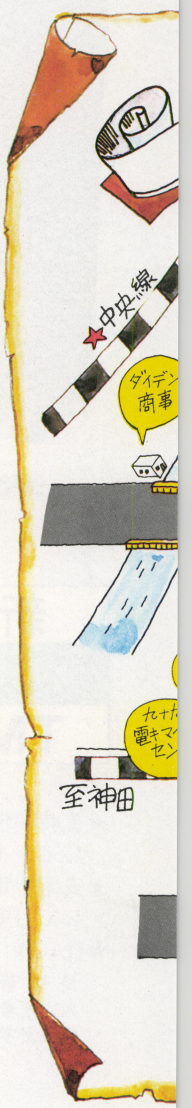
●爆撃シュミレーション ……**¥3,800**(カセット) 注文No. B-29APB

●スキー競技 ……**¥3,000**(カセット) 注文No. THE SKIER

●上記2種ソフト入ディスケット **¥6,500**

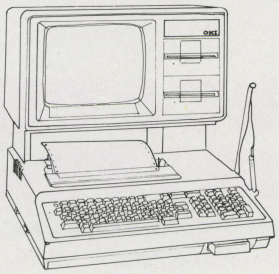
⑤来店の御客様へ特別優待券 発行中

只今



cosmos™

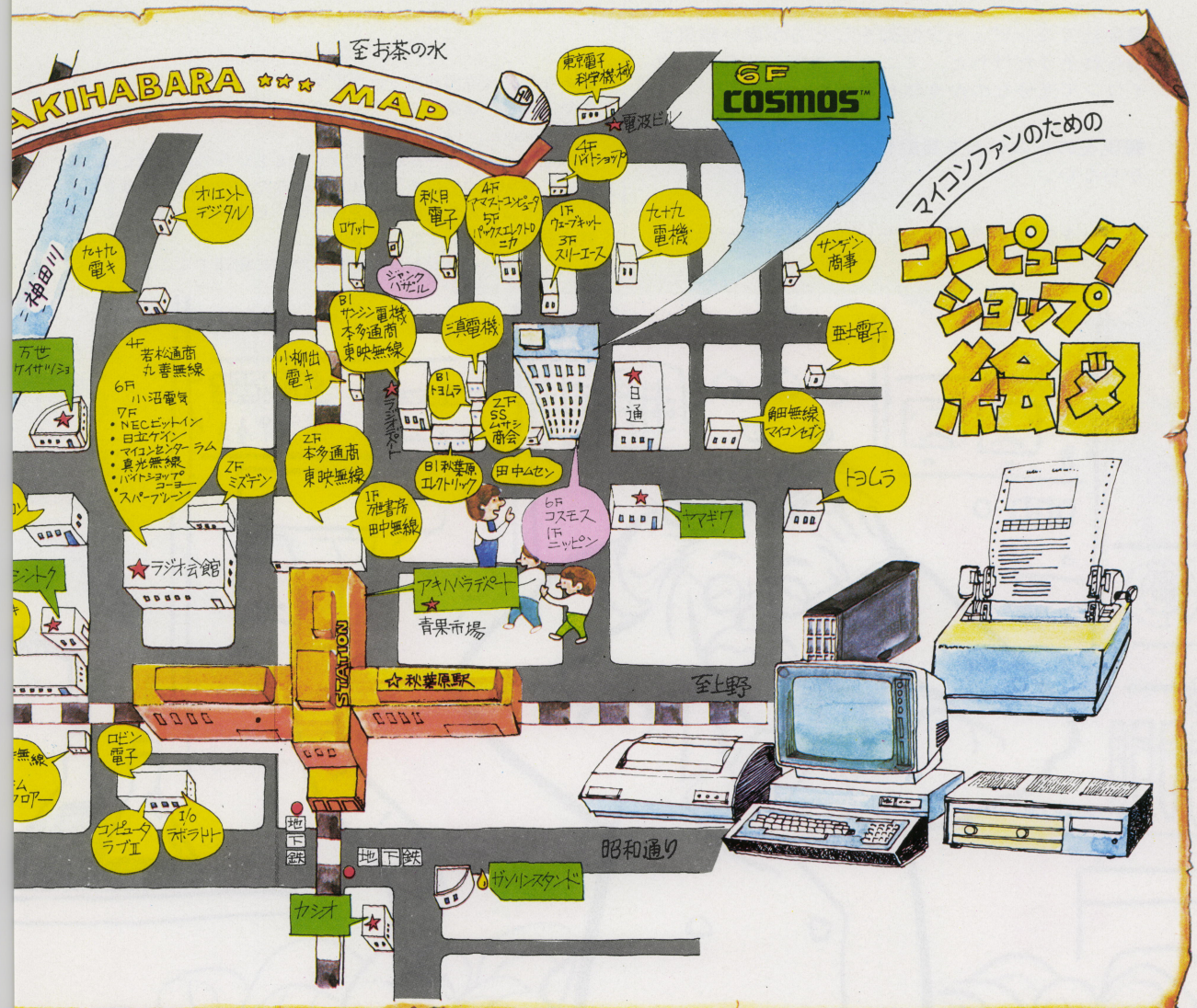
WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP



IF800 model 10 / model 20 デモ中

オキ パーソナルコンピュータ

●秋葉原ではこゝだけです。



各社マイクロコンピューターとりあつかっております。

コスモス秋葉原

株式会社 アスターインターナショナル

〒101 東京都千代田区外神田1-11-6(小暮ビル6F)

TEL.(03)257-0512 257-0513

システム作りは——

こんなことで困ったことはありませんか?

■研究室で計測システムを作ることになったけれど，コンピュータの専門家がいない。

■会社でコンピュータ制御をした方が良い結果が得られそうだけれど，ミニコンでやるべきか，マイコンで充分なのか全然わからない。

■現在のシステムを自動化したいけれど方法がわからない。

■データ処理を合理化したいけれど予算が足りない。

あなたがコンピュータの専門家である必要はありません。

■あなたには専門があるはずです。
電気，化学，建築，心理学，社会学，デザイン，ファッション，…etc.
その上にコンピュータの専門家であるというのは理想ではあっても現実的ではありません。あなたがやらなければならないのは，あなたの専門分野にコンピュータを導入する目的をはっきりさせることです。
そして，それをコンピュータの専門家に相談することです。

ESDラボラトリに...

センサからあとの処理はESDにおまかせ下さい。

■例えば，化学の計測ならばそれぞれ目的に応じたセンサがあるはずです。そこから出た情報をどのように処理すべきかはESDにご相談下さい。ESDは理化学機器とコンピュータのインターフェイスに豊富な納入実績を持っています。理化学に限らず，物理・化学から心理学・ファッションまで，ESDは多くのコンピュータ・システム作りのお手伝いをしてきました。
あなたがやらなければならないのはどういう情報をコンピュータに入れ，どういう情報をコンピュータから得たいのかをESDに教えることです。センサからあとの処理はESDにおまかせ下さい。

たとえばAPPLE IIを使った例では...

■ESDでは目的に応じて多くのミニコン，マイコンを使ってきました。
コンピュータを選ぶ場合，
●ハードウェアが信頼できるものであること，
●ソフトウェアが充実していること，
などは当然ですが，一番大切なのは，コンピュータ・システムを設計する人が，そのコンピュータを知りつくしていることです。
多少のハード上の性能の違いなどはこの最後のことからいえばむしろ些細なことだといえるでしょう。
例えばAPPLE IIについていえば，ESDは日本に初めて紹介して以来，多くのシステムを責任を持ってお届けしてきました。主なもので引っ張り試験機，パターン処理機，質量分析装置など。
人によっては意外だと思われるかも知れませんが，使い方によってはAPPLE IIは従来ミニコンがやっていた仕事も充分こなせるのです。
もちろんミニコン向きの仕事もあるでしょうし，ワンボード・マイコンで充分なこともあるでしょう。ESDはこれらの分野をすべてカバーしています。

■ESDの納入実績
- 図形文字，刺激発生装置
- 自動耐圧試験装置
- 応答速度測定処理装置
- 答案採点処理装置
- 粒子沈降速度測定装置
- 色彩分類表示装置
- 心拍間隔生体現象処理装置
- クロマトグラフ・データ処理装置
- 加水装置コントローラ
- X線回析データ処理装置
- ビデオ入力処理装置
- 他多数

ESDはあなたの相談をお待ちしています。

■コンピュータの導入を検討中のあなた，これまでの話がお役に立ちましたでしょうか。『こんなことをコンピュータにやらせたいのだが』という希望がありましたら，ぜひESDにご相談下さい。

マイクロコンピュータの可能性を追求する
㈱イーエスディ ラボラトリ

■本社
〒113　東京都文京区本郷6-16-3　幸伸ビル
☎(03)816-3911
■筑波事業所
〒305　筑波郡谷田部町小野崎南小池180-1
☎(0298)51-8070

EPSON スーパープリンタ

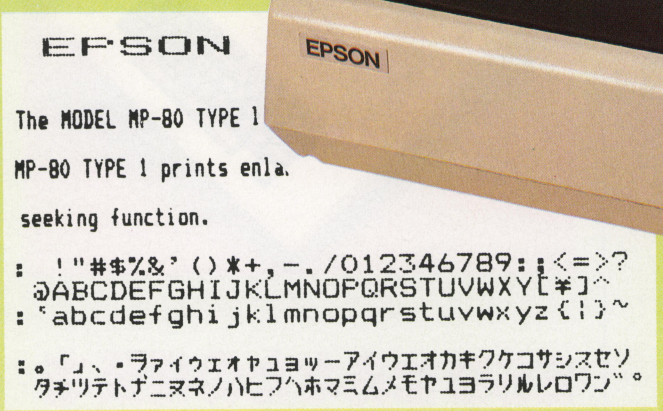
MP-80

本格派 ビジネスユースの
TYPE1 ￥129,000
ビットイメージのTYPE2
￥142,000

高性能専用機登場!!

- NEC PC8001専用機……￥145,000
  ビットイメージROMキット￥9,000
- AppleII専用インターフェイス￥25,000
- 日立　レベルIII専用機　近日発売予定
  (12月初旬)

TYPE 2 (アップルIIからの印字サンプル)



スーパープリンタMP-80は、EPSONがコンピュータ画像処理時代に向けて開発した本格派ターミナルプリンタです。

9×9ドット・マトリクス、ロジカル・シーキング付双方向印字の本格派ビジネスユースのTYPE 1、倍密度ビット・イメージ印字可能な高精度フルグラフィックプリンタのTYPE 2 ―スモールビジネスからマニアまでユーザーの広範な要望に答える多機能装備のプリンタ・シリーズです。

EPSON伝統の高印字品質をあくまで基本に、高性能、コンパクト、コストパフォーマンスを追求。まさに「スーパー」の名にふさわしいプリンタの出現です。

MP-80の主な仕様

- ●印字方式：9×9インパクトドットマトリクス
- ●印字方向：双方向(ロジカルシーキング付)
- ●印字速度：80字／秒
- ●文字種：JIS128文字種あるいはASCII 96文字種＋グラフィック64文字種(オペレータセレクタブル)
- ●グラフィック機能：6×12ドットマトリクス・グラフィックキャラクタ(TYPE 1)、7または8ビット・フルグラフィックビットイメージ印字＋倍密度ビットイメージ印字(TYPE 2)
- ●行間隔：1/6インチ、1/8インチあるいはプログラマブル指定
- ●桁数：40(拡大文字)、80(普通文字)、132(縮小文字)、66(縮小の拡大文字)
- ●インタフェイス：パラレル(標準)、RS-232C＆20mAカレントループ(オプション)、IEEE488(オプション)
  PC-8001専用ケーブル(オプション)、MZ-80(オプション)、その他各種マイコン専用インタフェイスがあります。

伊勢崎Byteショップ 〒372 群馬県伊勢崎市今井町755 ☎0270(23)2302

岡谷Byteショップ 〒394 長野県岡谷市幸町6-11 五十川ビル ☎02662(3)1075

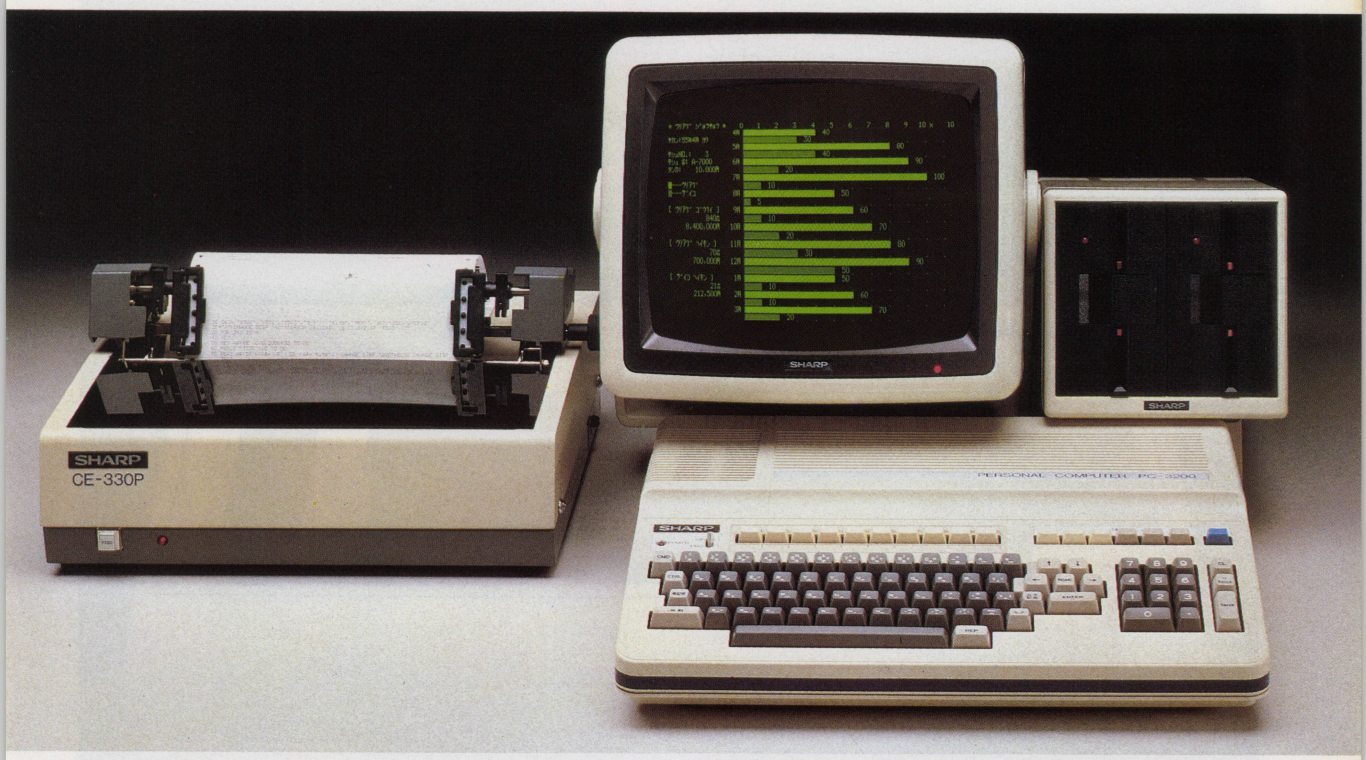
Byteショップグループ

関東Byteショップ	大阪Byteショップ	名古屋Byteショップ	ByteショップKOYO	伊勢崎Byteショップ	岡谷Byteショップ	福岡Byteショップ	北陸Byteショップ
☎03(253)5264	☎06(644)1548	☎052(263)1629	☎03(255)6504	☎0270(23)2302	☎02662(3)1075	☎092(713)1298	☎0746(33)5176

SHARP

いま、ビジネスの世界へ—。

実務派パーソナルコンピュータ PC-3200S



いま、規模の大小を問わず、ビジネスにはコンピュータを駆使する時代です。
BASIC言語採用の対話型パーソナルコンピュータ、PC-3200S。
中堅企業はもとより大企業の第一線スタッフの方にも、フルに使いこなしていただけます。優れた作表・プログラム機能、デファイナブルキーの採用など操作性を最優先。しかも頭脳部にはZ-80を搭載、すばらしい演算能力を発揮します。さらに、仕事内容に応じて拡張できるシステム構成など、小型ながら高性能、しかも39万円という低価格を実現して新登場です。

姉妹機PC-3100S
標準価格250,000円
- ROM24Kバイト、RAM16Kバイト。オンボードで共に、最大32Kバイトまで拡張可能。
- 10インチ白黒CRTディスプレイ採用
- オプションはPC-3200S共通

いわば、プロフェッショナル仕様。幅広い分野で活躍します。

- ROM、RAMの標準実装は32Kバイト。RAMはオンボードで最大64Kバイトまで拡張可能
- 12インチのグリーンフェイスCRTディスプレイ採用
- 作表機能にすぐれたステートメント(TABLE、KEYIN)
- 外部記憶にカセットテレコやミニフロッピー使用可能
- 本体にビデオ、オーディオカセット、プリンタのインターフェイスを内蔵。さらに5個増設可能。
- JIS準拠のタイプライターキー配列
- オペレーションモード、デファイナブルキー採用
- 高精度+進演算方式
- インプットバッファ機構
- すぐれたデバック機能、エディット機能
- カレンダー時計内蔵
- ミュージック機能つき

パーソナルコンピュータ
PC-3200S(CRT含む)標準価格**390,000円**
外形寸法(mm):〈本体〉幅450×奥行350×高さ100〈CRT〉幅325×奥行315×高さ278

〈写真に含まれるオプション機器〉(別売)
ミニフロッピー**CE-330M**、同インターフェイス**CE-340M**、
増設用フロッピー**CE-350M**、ドットプリンタ**CE-330P**、

〈ソフトパッケージを用意しています〉
数学(行列・微分)、統計(データ処理・検定・回帰・分散分析)、測量、事務(伝票発行・名簿管理)など。

シャープ株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 電話(06)621-1221(大代表)
●お問い合わせ・カタログ請求は…産機営業本部 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 電話(03)260-1161(大代表)

コモドールは、価格も進歩する。

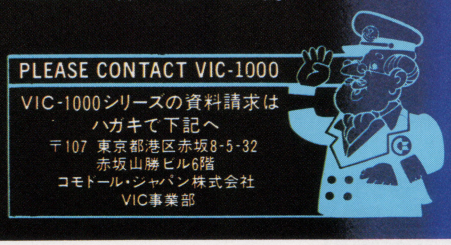
NEW

VIC-1001

¥69,800

イメージが一気に変わります。6万円台のプライス。グローバル・アイのコモドールが、この価格。ヘビィな性能の上に多彩なソフト群も登場。システムも自由に組めて、ワードローブが広がります。VIC-1000シリーズで、パーソナル・コンピュータはもうカジュアル・タッチ——明日の世界が広がります。

■VIC-1000シリーズ
専用カラーモニター
近日発売
●ボーダー8色
●バック・グラウンド16色
●キャラクター8色



PLEASE CONTACT VIC-1000

VIC-1000シリーズの資料請求は
ハガキで下記へ
〒107 東京都港区赤坂8-5-32
赤坂山勝ビル6階
コモドール・ジャパン株式会社
VIC事業部

VIC-1000シリーズ

●VIC-1001：パーソナル・コンピュータ ●VIC-1010：マザー・ボード ●VIC-1011：RS-232C・アダプター・ボード ●VIC-1012：マルティプル・コントロール・ボード ●VIC-1013：モニター・ケーブル ●VIC-1110：8KRAMボード ●VIC-1111：16KRAMボード ●VIC-1112：IEEE-488・インターフェイス・ボード ●VIC-1210：3KRAMパック ●VIC-1211：ハイ・レゾリューション・グラフィック・パック ●VIC-1212：プログラマーズ・エイド・パック ●VIC-1213：プログラマブル・ファンクション・キー・パック ●VIC-1510：カラーモニター ●VIC-1520：ドット・マトリックス・インパクト・プリンター ●VIC-1521・トラクター・ユニット ●VIC-1530・カセット・ドライブ ●VIC-1540：シングル・フロッピー・ディスク ●VIC-1310：ライト・ペン ●VIC-1311：ジョイ・スティック ●VIC-1312：パドル ●ゲームパック

commodore japan limited

コモドール・ジャパン株式会社

●東京都港区赤坂8丁目5番32号赤坂山勝ビル　〒107　TEL.03-479-2131(代表)VIC事業部

★VICユーザースクラブの社外編集委員募集!!お問い合わせはVIC事業部へ

日立パーソナル コンピュータ

MPU 6809

レベル3発売

14形カラーディスプレイ
¥168,000

ベーシックマスター
レベル3
¥298,000

- 業務用、ゲーム用ソフト発売
- 各種インターフェース開発中

ケンリツ 30名の技術スタッフがサポートします

- 北関東マイコンクラブ員募集
  詳しくは電話またはハガキで
  お問い合せ下さい。

月々6,000円

お申込みは、電話、ハガキ、ご来店のいずれかご都合のよい方法で申込用紙をご請求ください。申込用紙がお手元に届きましたら必要事項をご記入のうえ、当社までお送りください。

- 電話でのお申込みは ☎0485(36)1155
- ハガキでのお申込みは／次の必要事項をご記入のうえ、下記宛先へお送りください。機種名、申込台数、支拡方法（現金、クレジット、その他）、住所、氏名、年令、職業、電話番号

●日立ローンの一例

商品名：日立ベーシックマスターレベル3	
定　価：298,000円	
30回払いの場合(ボーナス併用)	
頭　金：	28,000円
残　金：	270,000円
初　回：	6,868円
月々(2～30回)：	6,000円
ボーナス時(5回)：	30,000円
実質金利：	17.7%

※頭金、回数、ボーナス時の支払はご相談に応じます。

ケンリツ
MICRO COMPUTER SYSTEMS

お問い合わせは
情報システム部データ機器課へ

兼立電工株式会社

〒360-01 埼玉県大里郡江南村押切2632-1 ☎熊谷(0485)36-1155(代)
テレックス　KMG2942－524　　ファクシミリ(0485)36－4122

ハードウェア ロジックのポータブル診断装置

PRB-1 デジタルロジックプローブ

このプローブは、DTL、TTL、CMOS、MOSおよびマイクロプロセッサーに使用するもので、4～15ボルトの電源を使用します。スレッシュホールドは自動的にプログラムされ、メモリーは自動リセットで一切調整する必要はありません。LED表示により、ハイ、ロー、不良レベル、オープンサーキット及びパルスを検出することができます。

●DCから50MHz以上。●10Nsec.パルス応答。
●120KΩインピーダンス。●パルスを50Msecに自動的に引伸ばす。
●自動リセットメモリー

¥12,000

PLS-1 ロジックパルサー

PLS-1はペン型の高電流パルス発生装置です。このロジックパルサーにより任意のテストノード(node)に20パルス／秒のダイナミックパルス又はシングルパルスを発生出来ます。たとえデジタル出力でクランプされているノードでもICのピンをはずしたり、プリント配線を切ったりする必要はありません。パルスの発生はペン先端近くの押ボタンスイッチでスタートさせます。テストノードが'HIGHの場合は2μSec幅のLOWパルス、ノードが'LOWの場合はHIGHパルスを発生します。スイッチを押続けることにより、20パルス／秒のダイナミックパルスを発生出来ます。

●RTL、DTL、TTL、CMOS、MOS及びマイクロプロセッサ等に適用
●シングルパルス又は連続パルス　●自動極性センサー
●調整不用　●出力パルス幅2μs.　●電源反転保護

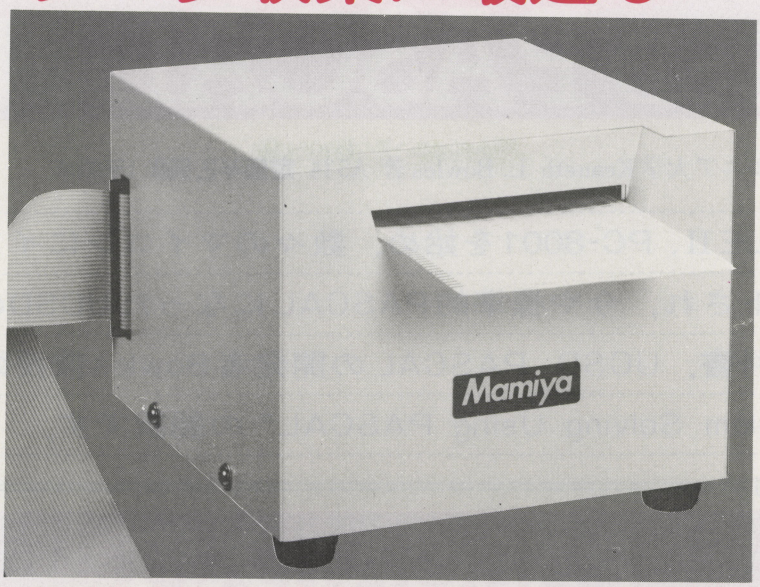
¥15,790

ok®

株式会社オーケー・インダストリーズ
〒150東京都渋谷区恵比寿1-10-6☎03(449)7451(代)

新製品

データ収集に最適な……



マークカードリーダ MAMIYA-200〔自動式〕

マーク カード リーダ MAMIYA-200の特徴

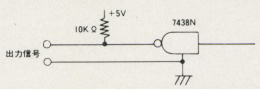
①マークの記入は通常の筆記具でご使用できます。(ボールペンは使えません。)
②通常の筆記用具の濃度は、たとえば、鉛筆ならばＨＢ以上をお使い下さい。
③カード（80欄）上に記入されたマークは、光電的に非接触で正確に検出されます。また検出速度は１秒間に約２枚のカードを読み取れます。
④カードはリーダの送り口に挿入されると、ローラが自動的にカードを送ります。同時にカード上に記入されたマークは、カード送りローラに非接触式なのでデータの、みだれがありません。
⑤コンパクトで自由に持ちはこびが出来ます。
⑥パンチカードも使えます。

※筆記具は黒色をご使用下さい。

MAMIYA-100型(手動式)もあります

主な仕様　MAMIYA－200(自動式)

- 使用カード：80欄標準カード(長辺187.32㎜、短辺82.55㎜)
- マーキング：HB以上の濃い鉛筆(マーク幅0.7㎜以上)
- 読取方式：光電式による並列読取
- 読取速度：600㎜/sec(50Hz)、720㎜/sec(60Hz)
- 読取方向：縦方向(カラム バイ カラム)１枚分連続読取
- モータ制御：カードイン非接触スイッチによる
- 電　　源：DC5V ±5%、0.5A、AC100V ±10%、2A
- 出力回路：



- 出力信号：$\overline{X}$、$\overline{Y}$、$\overline{0}$～$\overline{9}$、TIMING 全て負論理 (信号有L 信号無H)
- 外観寸法：H：112㎜、W：142㎜、D：147㎜
- 重　　量：3㎏
- 付 属 品：コネクター

★パーソナルコンピュータ用のインターフェースは開発中です。
★MAMIYA-200は標準カードのタイミングとデータ$\overline{X}$、$\overline{Y}$、$\overline{0}$～$\overline{9}$が使用出来ます。

問い合わせ及びカタログの請求は
マミヤ機器販売株式会社
〒112 東京都文京区大塚３－３－１
新茗渓ビル　ＴＥＬ 03(945) 1205－6

Mamiya CAMERA
マミヤ光機株式会社

I/O BOOKS

● 1月中旬刊！

UCSD PASCAL 演習

カリフォルニア大学Kenneth L. Bowles著 A5判 **定価¥2,900**（〒300）

APPLE II, PC-8001を始め，数々のマイコンにインプリメントされ，今や標準的PASCALになったUCSDの基本的教科書．UCSD PASCALの開発者Bowles教授の著書，“Problem Solving Using PASCAL”の翻訳です．

既刊

PASCAL入門

マンチェスター大学I.R.Wilson/A.M.Addyman著 A5判 **定価 1,200円**（〒250）

PASCALを60もの豊富な例題でわかりやすく解説した本書は，PASCAL入門書として全世界に愛読者を持ち，英・独・米で出版されています．あなたも本書でPASCALをマスターしてください．

CAP-X入門

赤松 徹著 A5判 **定価 1,900円**（〒300）

本書はCAP-X の解説から，50年～54年の問題の解答，55年度の予想問題まで徹底解説しています．本書であなたも一種に合格しましょう！

マイコン・ロボットの作り方

T.ルーフボロー著 水島敏雄訳 A5判 **定価 980円**（〒250）

日曜大工でロボットを作ってみませんか．ロボットのフレーム作りから，マイコンによる制御のしかたまで徹底的にわかりやすく解説，アルミ材の加工の仕方，ICのピン接続，プログラム・リストなどが詳細に述べられています．

対訳ポケット電卓ゲーム

E.シュロスバーグ，J.ブロックマン著 高木 淳訳 A5判 **定価 980円**（〒250）

電卓で遊びながら英語をマスターしましょう！ 著者はシュロスバーグ（科学・文学博士）とブロックマン（哲学）の名コンビ！

東京・代々木

工学社

I/O別冊

ライブラリ・シリーズ2

アプリケーション・プログラム

Application Program Library ライブラリ1

パーソナル・コンピュータを
使いこなしたいあなたのため
のガイドブック。

B5判 280頁 定価 2,500円(〒300)

12月中旬刊行！

〔内容〕マイプロットとPCの接続▶関数のプロット▶2次元，3次元表示▶成績プログラム▶モールス符号プログラム▶損益分岐点プログラム▶理想の栄養プログラム▶易占プログラム▶顧客管理プログラム▶マイコン・ナビゲータ▶銀河占星術▶データ・ベース▶会計処理プログラム▶品質管理プログラム▶HAMログ・プログラム▶宛名プリント・プログラム…etc.
〔マシン〕PC-8001▶MZ-80▶PET▶APPLE II▶M100…etc.

徹底研究シリーズ11

マイコン・ゲームの本 1

Microcomputer Game Book No.1

マイコンでゲームを楽しみた
いあなたのためのゲーム集。

B5判 280頁 定価 1,900円(〒300)

1月中旬刊行！

〔内容〕平安京エイリアン▶カーレース▶スペース・インベーダー▶CAR RACE▶新ライフ・ゲーム▶宝さがしゲーム……etc.
〔マシン〕PC-8001▶MZ-80▶APPLE II▶TRS-80……etc.

東京・代々木

工学社

I/O BOOKS

ディーラーをやっつけろ！

10月下旬刊

カリフォルニア大学 エドワード・O・ソープ著
四六版 250 頁　　定価1800円（〒250）

カリフォルニア大学の数学教授がコンピュータを使ってブラックジャックの必勝法を開発！おかげでラスベガスやプエルトリコのカジノは大恐慌．本書さえあれば，〝ミスターK〟も大負けしないで済んだ!?
ギャンブラーのあなたの必読書！

コンピューター犯罪との戦い

10月下旬刊

アメリカ大学 オーガスト・ベクエイ著
四六版 160 頁　　定価1200円（〒250）

鉄道から貨車が200台蒸発．預金口座から数百万ドルが蒸発．コンピュータ犯罪は貧しい者が行なう犯罪ではない．その主役は若くて教養のある技術的に有能なエリートである．
ホワイト・カラー犯罪の中で大きな割合を占めるようになったコンピュータ犯罪を米国の第１人者が解説．

東京・代々木

工学社

PASCAL時代がやってきた！

10月1日からの郵便料金の改定で，送料が下記のように変わりました．ご了承ください．
㊧ 〒160，〒200 ➡ ㊨ 〒250，〒300
なお，新送料は10月25日消印のご注文から適用させていただきます．下記の送料は新料金です

I/O別冊 ライブラリ・シリーズ

B5判 定価各￥2,500（〒300）

I/O別冊 ライブラリ・シリーズ[1]
『システム・プログラム・ライブラリ』

近刊

I/O別冊 ライブラリ・シリーズ[2]
『アプリケーション・プログラム・ライブラリ』

I/O別冊『徹底研究シリーズ』

B5判 平均280頁 各￥1,900（〒300）

別冊①『マイコン徹底研究』

M6800をハードからソフトまで初心者にもわかるように，ていねいに解説．マイコンの入門書として大好評！

別冊②『TVゲーム徹底研究』

喫茶店にあるTVゲームの中身を知りたくありませんか？本書はLSIゲームからマイコンゲームまで詳細に解説したものです．

別冊③『BASICゲーム徹底研究』

Tiny BASICやレベル1BASICのプログラミングの基礎から応用まで，徹底的に解説．

別冊④『マシン語徹底研究』

〝マシン語〟と聞いただけで〝ゾッ〟とするあなたのための入門書．Z80，Z8080，6800，6502を解説．

別冊⑤『ランダム・ボックス』

全国マイコン・ファンの英知を結集した自作派必読の書．マシン語からBASICまでハード，ソフトのアイデアが114編．

別冊⑥『BASICゲーム徹底研究[2]』

TK-80BS，ベーシックマスター，TRS-80'のレベル2 BASICを徹底解説．ゲームをしながらBASICが学べる．

別冊⑦『マイコン・ゲーム徹底研究』

インベーダーゲームを始め，最新のマイコン・ゲームを60編以上収録．

別冊⑧『マイコン活用アイデア集』

マイコンを使いこなすためのプログラム，PROMライタ，電源，CRTディスプレイなどのハードウェア，1chipマイコン等満載．

別冊⑨『マイコン・ゲーム徹底研究[2]』

HEAD-ON，スペース・インベーダー，Tiny与作など楽しいゲームを満載！

別冊⑩『マイコン・ソフト徹底研究[2]』

アセンブラ入門からDOSの作り方まで，ソフトに強くなりたいあなたのための解説書．

APPLE and PET 好評発売中！

B5判 280頁 定価2500円（〒300）
APPLE/PETのユーザーと6502ファンのためのガイドブック
★APPLEディスク夜話 ★APPLE FORTH★PET3032徹底研究
★6502モニタ他

I/O BOOKS

CAP-X入門

好評発売中！

赤松 徹著 ￥1,900（〒300）

たった12の命令を覚えるだけでアセンブラがわかる！ 情報処理技術者試験受験者ばかりでなく，アセンブラ入門者にとっても格好の入門書です．

PASCAL入門

マンチェスター大学 I.R.Wilson/A.M.Addyman著 ￥1,200（〒250）

PASCALを60もの豊富な例題でわかりやすく解説した本書は，PASCAL入門書として全世界に愛読者を持ち，英・独・米・で出版されています．あなたも本書でPASCALをマスターしてください．

UCSD PASCAL演習

近刊

カリフォルニア大学Kenneth L.Bowles著 近刊 ￥2,900（〒300）

あのUCSD PASCALの開発者 Bowlesの著，〝Problem Solving PASCAL〟の翻訳が近々刊行されます．ご期待ください．

マイコンロボットの作り方

Tod Loofbourrow著 水島敏夫訳 ￥980（〒250）

ロボットのフレーム作りから，マイコンによる制御のしかたまで徹底的にわかりやすく解説．アルミ材の加工の仕方，ICのピン接続，プログラム・リストなどが詳細に述べられています．
あなたもロボット『MIKE』を作ってみませんか？

対訳ポケット電卓ゲーム

edwin Schlossberg/John Brockman著 ￥980（〒250）

電卓で遊びながら英語をマスターしましょう！
著者はシュロスバーグ（科学・文学博士）とブロックマン（哲学）の名コンビ！

The Best of I/O（ザ・ベスト・オブ・アイオー）

I/Oに掲載された主要記事を再編集しておとどけします．

No.1〔78年ハード編上〕好評発売中！ 定価各￥2,500（〒300）
No.2〔78年ハード編下〕好評発売中！ No.5〔79年ハード編下〕好評発売中！
No.3〔78年ソフト編〕 近刊 No.6〔79年ソフト編上〕 近刊
No.4〔79年ハード編上〕好評発売中！ No.7〔79年ソフト編下〕 近刊

I/O別冊 コンピュータファン（Computer fan）

No.3『Tiny PASCAL入門』

B5判240頁 ￥1,200（〒300）

BYTE誌のTiny PASCALの全訳を掲載．

月刊誌『I/Oアイ・オー』

●マイコンの専門月刊誌 B5判 平均200頁 毎月25日発売 ￥430
★定期購読 1年￥4,800

東京・代々木
工学社
〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル5F ☎(03) 375-5784(代)
振替口座 東京5-22510
株式会社 工学社

信頼と創造の富士通

デンシティバリエーション!!

フロッピィをLSIコントロール

FDC(フロッピィディスク・フォーマッタ／コントローラ)は、数枚のプリント板にかわりフロッピィディスク装置をコントロールする最新のワンチップLSI。フロッピィへのデータの書き込み／読み出しからメカニカル部分の駆動や制御信号の検出までを高精度にコントロールします。しかも標準サイズのフロッピィやミニフロッピィでも、又片面でも両面でも、更にシングルデンシティ(FM変調方式) ダブルデンシティ(MFM変調方式)両方に適用できるのが大きな特長。まさにフロッピィディスクのあらゆるバリエーションに対応できる万能のワンチップLSIです。

■特長

- シングルデンシティ(単密度)ディスク、ダブルデンシティ(倍密度)ディスクの両方に適用可能
  シングルデンシティ：
  IBM3740フォーマット　FM変調
  ダブルデンシティ：
  IBMシステム34フォーマット　MFM変調
- セクタ長は、内部で自動検出(IDフィールド内データより)
- ライトトラックコマンドにより、ディスクフォーマット可能
- ライトプリコンペンセイション機能内蔵(FM、MFM共)
- 単一セクタ／連続セクタのリード／ライト可能
- シーク動作後の自動トラック照合可能

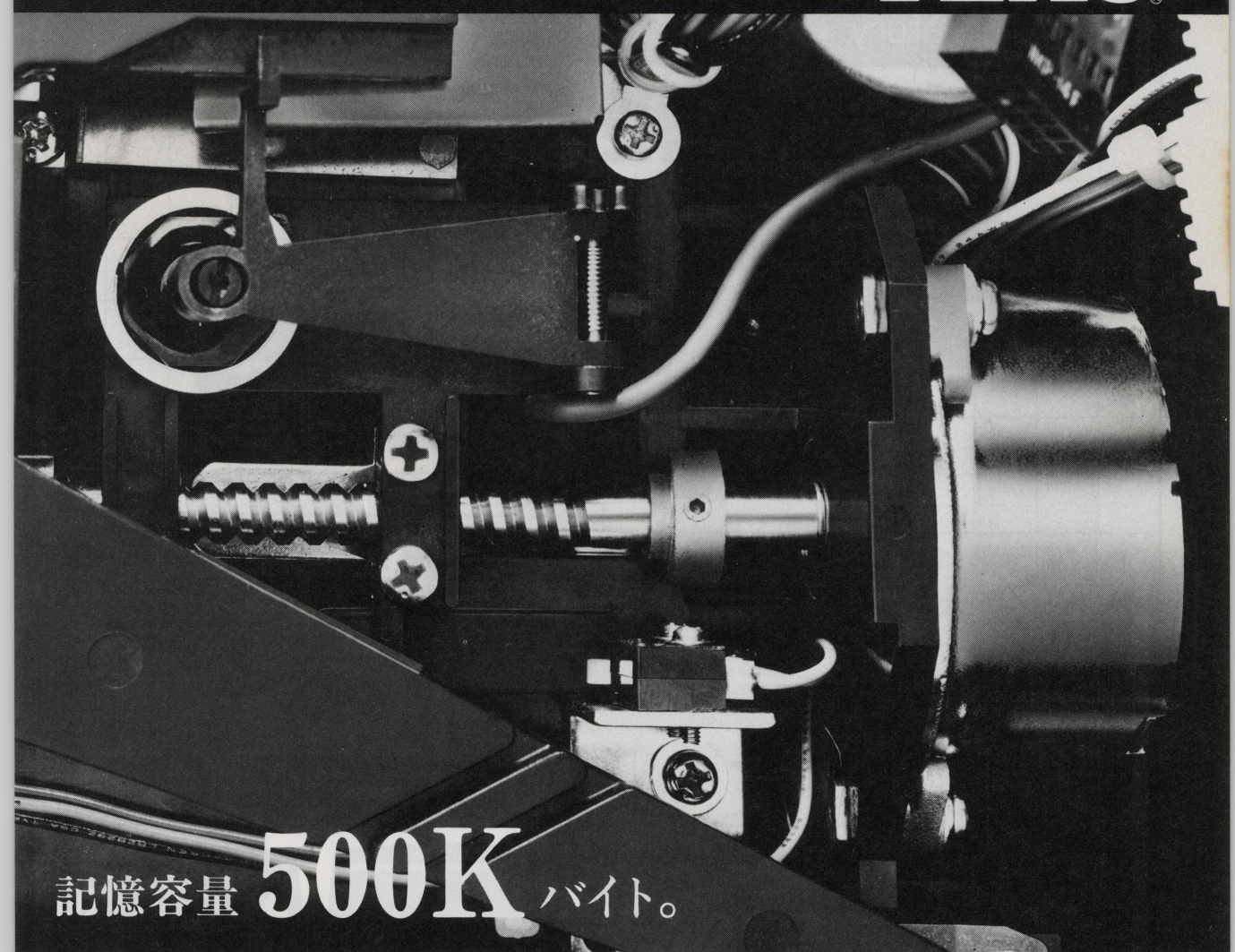
	MB8866	MB8876	MB8877
電源電圧	＋5V	＋5V	＋5V
シングルデンシティ	可	可	可
ダブルデンシティ	可	可	可
データバス極性	負論理	負論理	正論理
サイド比較機能	無し	有り	有り
書き込み補償	有り	有り	有り
相当品	FD1791	FD1791-01	FD1793-01

FDC(フロッピィディスクコントローラ)半導体集積回路

富士通

富士通株式会社：半導体営業部〒105東京都港区虎ノ門2-3-13(第18森ビル) TEL (03)502-0161 ● 大阪(06)344-1101 ● 名古屋(052)201-8611 ● 札幌(011)271-4311 ● 東北(0222)64-2131
● 金沢(0762)63-7621 ● 長野(0262)26-8222 ● 静岡(0542)54-9131 ● 岡山(0862)26-2211 ● 広島(0822)21-2288 ● 高松(0878)51-8167 ● 九州(092)411-6311 ● 那覇(0988)66-0655

TEAC®



記憶容量 500K バイト。

ステップモータの回転によって、ヘッドを移動させる、ヘッドシーク機構。ここに使われている、スクリューシャフトの溝を、48tpiモデルの½のピッチにしました。トラック間移動距離が半分になるため、トラック密度が2倍になり、記憶容量も2倍の最大500Kバイト。大容量ミニFDの誕生です。

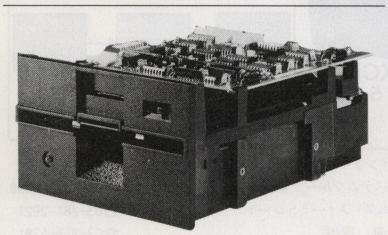
FD-50Cは、100tpi。入出力インタフェイスは、マイクロポリス1015とコンパチブルになっています。

FD-50Eは、96tpiで、48tpiの倍トラックモデル。入出力インタフェイスは、ANSII規格案に準拠しており、ハード的には、48tpiで書かれたディスクを読み取ることができます。

- 用途によって使い分けできる、FM(シングルデンシティ)と、MFM(ダブルデンシティ)の記録方式
- 長寿命を実現した、ブラシレスモータ
- ヘッドの位置設定精度を向上させた、ヘッドシーク機構
- ヘッドの位置移動速度の向上によって、アクセスタイムを大幅に短縮
- ファイルデータを保護する、ライトプロテクトノッチ
- 誤操作を防止する、ドアロック機構
- ドライブセレクト・インジケータ装備
- 取り付け、取り外しが簡単な、3種類のストラップとターミネータ
- インタフェイス設計を簡単にした、FDコントローラを用意

ミニFD

FD-50C/FD-50E



TEAC

ティアック株式会社 情報機器事業部・営業部 〒180・東京都武蔵野市中町3-7-3☎(0422)53-1111(代)

茨城営業所☎(0298)24-2865　大阪営業所☎(06) 649-0191　名古屋営業所☎(052)782-4581

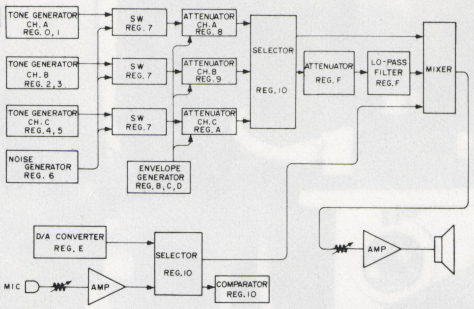
広島営業所☎(0822)43-3581　福岡営業所☎(092)431-5781　仙台営業所☎(0222)27-1501

札幌営業所☎(011)521-4560

HAL Laboratory　プログラマブル・サウンド・アダプター PSA

意欲作続々登場！

ブロック図



PSA 新登場！

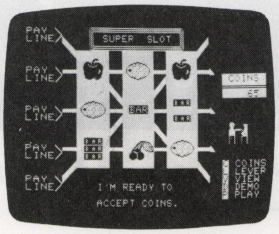
プログラマブル・サウンド・アダプター

PET/CBM用 ¥79,800
Apple II用　¥79,800

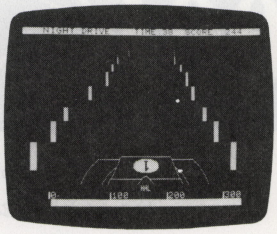
- 驚異の 6VOICE
- A/D、D/Aコンバーター内蔵
- ソフトテープ付
- ケース付完成品

PET/CBM用 2パスアセンブラ
ROMタイプ　¥29,800（マニュアル付）

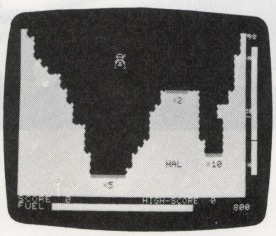
PCG－8000



SUPER SLOT
PET/CBM用発売中
PC-8001用　11月上旬発売予定
MZ-80C/K　11月上旬発売予定



NIGHT DRIVE　¥3,000
PET/CBM用、
PC-8001用（カラー対応）、
MZ-80C/K用発売中



JUPITER LANDER
PET/CBM用、
PC-8001用（カラー対応）、
MZ-80C/K用発売中

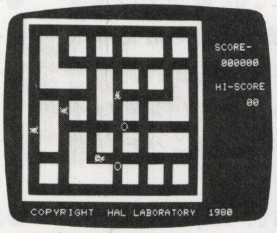
PCGシリーズ

PCG MODEL 8000
対応モデル MZ－80 C K
¥44,800

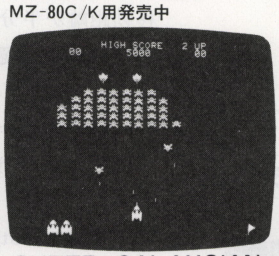
PCG MODEL 8100
対応モデル PC－8001
¥49,800
※音出しのためのプログラマブル発振器及びプログラマブルタイマー（250 n sec. ～17min.）内蔵のカラー対応機です。

PCG MODEL 6500
対応モデル CBM－3032 3016(PET)
¥39,800

PCGリファレンスマニュアル
11月発売予定

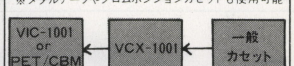


平安京エイリアン　¥3,000
PET/CBM用 発売中
PC-8001用　11月中旬発売予定
MZ-80C/K　11月中旬発売予定



SUPER GALAXCIAN
PET/CBM用、　¥5,000
PC-8001用（カラー対応）、
MZ-80C/K用発売中

VCX
commodore
VIC-1001シリーズと君の
テープレコーダーがドッキング
（PET-2001 8K、16K、32Kにも使用可能）
※メタルテープやクロムポジションカセットも使用可能



11月発売予定
予価 ¥3,500

販売代理店
- アスターインターナショナルコスモグループ本部　☎03-253-6802
- 工人舎システムグループ本部　☎045-662-0688
- ㈱システムズ・フォーミュレート　☎03-281-2621
- 真光無線㈱　☎03-255-5781
- 日本パーソナルコンピューター㈱　☎03-375-5078
- ㈱ニデコ　☎03-253-0761

株式会社HAL研究所

東京都千代田区神田和泉町1-1
西川パーキングビル8F 〒101　TEL.863-3027

M100ACE ●37万円

いま注目のパーコン

●M100ACEIII ¥370,000
143KBミニフロッピー1台、48KBメモリ

●M100ACEIV ¥398,000
143KBミニフッピー1台、48KBメモリ、
カラーグラフィック機能付

※ADC. PIOはオプション

●BASIC LEVEL IV ●FORTRAN
●ASSEMBLER●通信パッケージT
BASIC●PASCAL

★143KBミニフロッピー標準
★8色グラフィック機能(ACEIIIはオプション)
カラー160×256ドット
白黒320×256ドット
※Mini PIPS来年1月リリース開始予定!

コンピュータは SORD

株式会社 ソード電算機システム

●本社・東京営業所
〒124東京都葛飾区西新小岩4-42-12幾間第2ビル6F・4F ☎(03)696-6611
●営業所……仙台☎(0222)21-6681 名古屋☎(052)562-1663
大阪☎(06)533-1737 広島☎(0822)21-1501
●ソードテモセンター……筑波 お茶の水☎(03)295-6322
代理店
ソード札幌☎(011)731-6107 ●マイシステム〈山形〉☎(0236)32-4881
●ソード北関東〈桐生〉☎(0277)47-5005●ソード三真ショップ〈秋葉原〉
☎(03)253-2621●西武百貨店〈池袋〉☎(03)981-0111〈大宮〉☎(0486)42-0111●ソードテモセンターナリヒラ〈業平〉☎(03)624-8500●ニッソー貿易〈横浜〉☎(045)662-8522●金城エンジニアリング〈金沢〉☎(0762)43-8156●姫路ビジネスコンピュータ☎(0792)96-3852●山菱電気〈徳島〉☎(0886)31-8828●原田計測器〈高松〉☎(0878)61-3001●九州計測器株〈福岡〉☎(092)441-3200●パナソード〈熊本〉☎(0963)81-3020

＊ソードマイコンショー

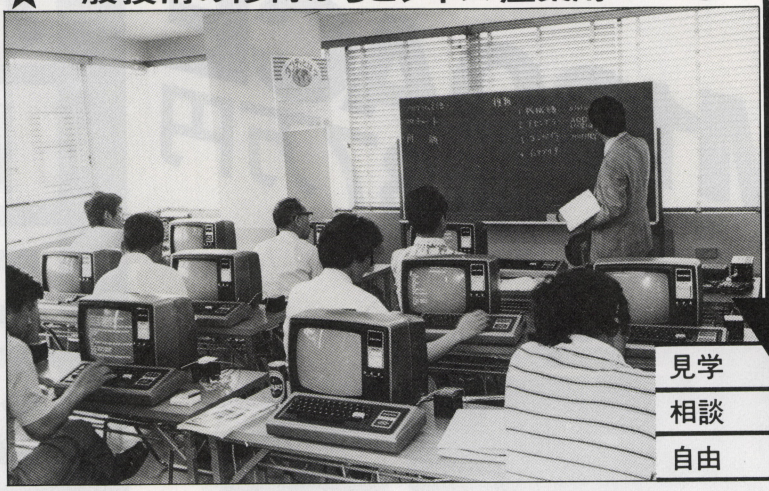
	名称	開催期間	場所
広島	単独ショー	12月4日(木)～6日(土)	営業所
仙台	マイコン・フェスティバル イン仙台	12月10日(水)～12日(金)	仙台駅地下1F エスパルホール
デモセンター筑波	オープン記念	12月11日(木)～13日(土)	デモセンター

資料請求券
I/O
'80.12

マイクロコンピュータ総合講座

★一般技術の修得からビジネス・産業用コースまで

関西No.1の実績
大阪／梅田



見学
相談
自由

■マイコンのすべてが短期間で修得できます
■徹底した個人指導方式によるきめ細かい指導で、初心者の方でも安心して学べます。
■フリータイム制をとっており、自由な時間に実習できます。
■入学随時/各コース有り
1 産業用(計測制御)コース
2 スモールビジネス(事務用)コース
3 一般技術修得コース
■遠方の方には特別カリキュラムにて指導致します
■指導機種及び販売機種
PC-8001、TRS-80、TRS-80model Ⅱ、沖IF800他
★特典:機械購入者は入門コースが無料で受講できます
●機械購入にはローン、クレジットも利用できます

沖・IF800 講習会 実施中!

■入門コース
■基礎コース
■演習コース
} 各コース行っています。

NEC PC-8001

新製品ソフト

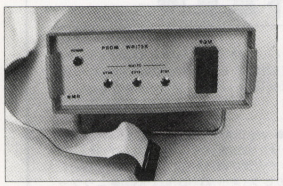
情報処理国家試験 対策用

PC-8001用 … ¥15,000
CAP-X(ROM) … 〒 ¥200

ベストセラー・ソフト

PC-8001用 … ¥45,000
Z-80アセンブラ … 〒 ¥700
(ROMセット、マニアル一式)

好評発売中!!



NEC PC-8001・TRS-80・シャープMZ-80用

ダイレクト接続ROMライター(ソフト付)

¥100,000

業務用マイクロコンピュータ導入のコンサルテーションを行なっています。お気軽にご相談下さい。

充実のソフト、堂々のラインナップ!!

★すべて日本マイコン学院が独自に開発したオリジナル・ソフトです。

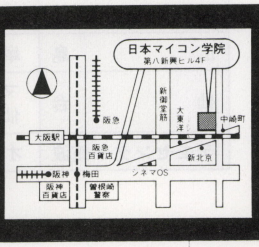
PC-8001	アセンブラ(8080) ROMセットマニアル一式	¥35,000 〒¥700
	(マニアルのみ)	¥2,000 〒¥200)
PC-8001	アセンブラ(Z-80) ROMセットマニアル一式	¥45,000 〒¥700
	(マニアルのみ)	¥2,000 〒¥200)
PC-8001	逆アセンブラ カセット	¥ 6,000 〒¥200
	逆アセンブラ ROM	¥12,000 〒¥200
PC-8001 TRS-80	給与計算プログラム(Disk)	¥100,000 〒¥700
PC-8001	販売管理プログラム(Disk)	¥150,000 〒¥700
PC-8001	仕入管理プログラム(Disk)	¥100,000 〒¥700
PC-8001 TRS-80	在庫管理プログラム (Disk)	¥100,000 〒¥700
	在庫管理プログラム カセット	¥20,000 〒¥200
PC-8001 TRS-80	顧客管理プログラム(Disk)	¥100,000 〒¥700
TRS-80	ワードプロセッサー	¥40,000 〒¥700
PC-8001 TRS-80	財務会計プログラム (Disk)	¥100,000 〒¥700
	財務会計プログラム (カセット)	¥40,000 〒¥700
PC-8001	塾生管理プログラム(Disk)	¥150,000 〒¥700
PC-8001 TRS-80	多変量解析プログラム(Disk)	¥100,000 〒¥700
PC-8001 TRS-80	得意先別売掛一覧表(カセット)	¥ 10,000 〒¥200
PC-8001 TRS-80	予算統制(売上集計)プログラム16KB(カセット)	¥7,000 〒¥200
PC-8001 TRS-80	損益分岐点算出プログラム16KB(カセット)	¥5,000 〒¥200
PC-8001 TRS-80	借入金返済月額算出プログラム16KB(カセット)	¥2,000 〒¥200
PC-8001	資金繰り表プログラム(カセット)	¥ 10,000 〒¥200
TRS-80	家具小売店売上管理システム(Disk)	¥150,000 〒¥700
PC-8001	N-BASIC 演習プログラム(カセット)	¥10,000 〒¥200
TRS-80	英単語自習プログラム(カセット)	¥ 10,000 〒¥200

★上記プログラムライブラリの詳細については下記までお問合せ下さい
■お申し込みは現金書留にてお願い致します。

—教育・販売・ソフト開発の総合サービス—

日本マイコン学院

〒530 大阪市北区中崎西1丁目4番22号 第八新興ビル4階
(TEL) 06-374-0848(代表)

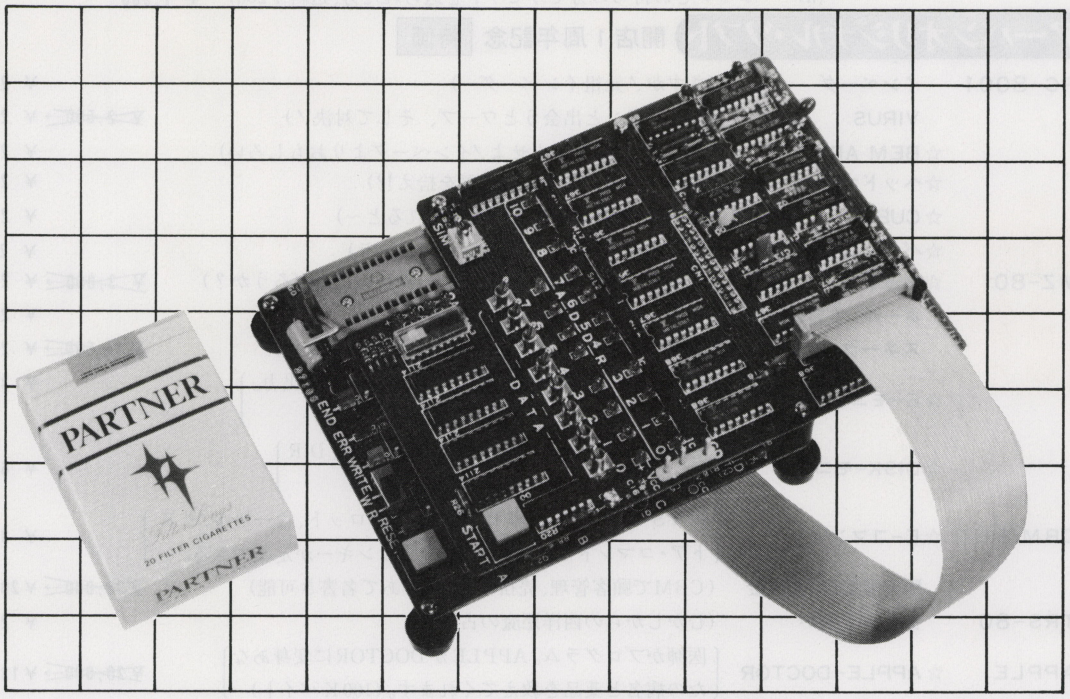


案内書請求券 1/0-12

マイコン
&
パソコン
のI/O機器 **EP-ROM** ライター

PROTECシリーズ

〈プロテック〉



（写真はPROTEC-2716S・コントローラー2716C付）

■Sタイプ（ 各 ￥37,500 ）

○2708S　○2716S　○2732S

- ５Ｖ単一電源
- I/Oとして各種マイコン&パソコンに接続(H68/TR・TK－80等)

■Aタイプ（ ￥18,500 ）

○2716A

- 2716Sに接続してマニュアル操作で、データの読み書き可能

■Cタイプ（ 各 ￥49,500 ）

○2708C　○2716C　○2732C

- Sタイプと接続してスタンドアロンのEP－ROMライターとして使えます
- 連続コピー、シミュレーション機能

■Mタイプ（DUPLICATOR）

○2716M

- 16個のEP－ROMを同時に書込可能
- 逆さし、ピンショート等の保護機能も万全

取扱店
- 関東BYTEショップ　秋葉原ラジオ会館4F　TEL(03)253-5264
- 名古屋BYTEショップ　大須ラジオセンター内　TEL(052)263-1629

※詳細については下記へお問合せ下さい

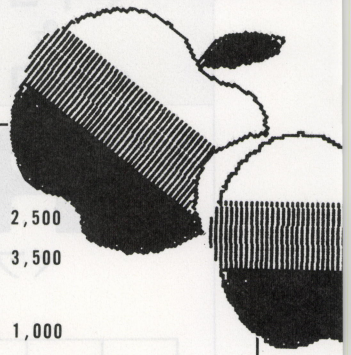
テクトロン株式会社

マイコン技術者(ハード・ソフト)募集中

営業所 〒104 東京都中央区築地2-1築地橋ビル7F
TEL（03）542－2942㈹

中国の山陽路に 岡山と広島を結ぶ マイコン・ショップ・グループ!!

UE アーバン電子



《新作ソフト》★は推薦ソフトです ソフト送料一本につき 〒¥200

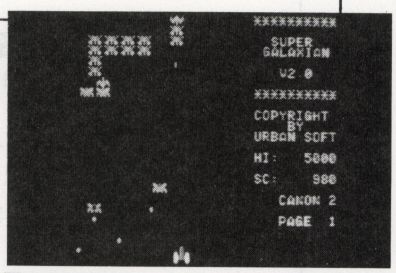
■MZ−80	☆スーパーダウン	(高速スロット・ダウン・ゲーム)	¥ 2,500
■APPLE	☆スーパーギャラクシアンV3.0	(あのギャラクシアンに星が流れサウンドがついた。HIRES、マシン語)	¥ 3,500
	☆スーパーギャラクシャン・バージョン・アップ・サービス☆	(旧バージョンをお持ちの方でカセットを送られた方、送料¥200)	¥ 1,000

アーバンオリジナル・ソフト 開店1周年記念 特価

			特価
■PC-8001	インベーダ	(さすが!元祖インベーダー)	¥ 2,000
	VIRUS	(エイリアンと出会うとワープ、そして対決!)	~~¥ 2,500~~ ¥ 2,000
	☆BEM ARMY	(BEMの侵略を阻止せよ!インベーダよりおもしろい)	¥ 2,500
	☆ヘッドオン	(この速さで、この価格!豆を拾え!?)	¥ 2,000
	☆CUBIC	(CUBICを追え、食人樹に食われると〜)	¥ 2,000
	☆パチンコ・ゲーム	(本物そっくり、チーン、ジャラジャラ)	¥ 2,000
■MZ-80	☆宇宙トリップ	(この世にこんなに速い宇宙ゲームがあっただろうか?)	~~¥ 3,000~~ ¥ 2,000
	ボール・オフェンス	(なんとロール・オーバーつき!)	¥ 2,000
	スネーク・キラー	(エイリアンを避け、スネークを何匹殺せるか!)	~~¥ 2,500~~ ¥ 2,000
	☆E-モニタ	(チェックサム付、8桁16桁ダンプとプリンタ出力。ブロック転送可)	¥ 3,000
	☆DISK-モニタ	(E−モニタにディスクのSAVE、LOAD、DIRコマンドがプラス。ディスク版。)	¥ 6,000
■CBM/PET	☆E-コマンド	(BASICにオートリピート機能、プロット、カーソル、リストア・コマンドが追加、ファンクションキーが定義できる。)	¥ 3,000
	顧客管理/売掛金	(CBMで顧客管理、売掛帳、封筒のあて名書き可能)	~~¥38,000~~ ¥20,000
■TRS-80	タロット占い	(むかしからの西洋悪魔の占い!)	¥ 2,000
■APPLE	☆APPLE-DOCTOR	(医師がプログラム。APPLEがDOCTORに変身あなたの病名と薬品を教えてくれます。(100Kバイト))	~~¥20,000~~ ¥13,000
	☆オクトパス・フォール	(あのインベーダーが雨のごとく降る!)	~~¥3,500~~ ¥ 2,500

月刊 POP COM

好評発売中!(アップル・MZユーザーズクラブ編集)
APPLE、MZ、PET、PCユーザーのための ¥500(〒200)
パーソナルコンピュータ誌



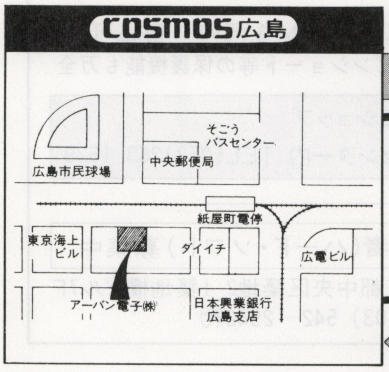
募集

■MZ-80 マイコン教室
(入門、初級、中級コースまで)
BASICをマスターしよう!
プログラムテクニックをつかめ!

■ハードに詳しい人 (履歴書持参)

■APPLEスーパーギャラクシァン¥ 3,500

cosmos広島



cosmos岡山 〒700 岡山市南方5丁目

岡山・広島の 中国マイコン・

《広島》アーバン電子【株】 〒730 広島市中区大手町

ビジネス・ソフト、計測機器制御のハードは 中国マイコン・ショップ・グループへ!!

COSMOS 岡山

クリーンコンピューター
MZ-80C
標準価格 268,000円

クレジット例
Ⓐ24回ボーナス併用払
Ⓑ36回均等(銀行ローン使用)

Ⓐ ~~268,000円~~
頭　金　~~3,000~~円
初　回　~~5,140~~円
以　後　~~4,000~~円
ボーナス時　~~575~~×4回

MZ-80C

Ⓑ ~~268,000円~~
頭　金　~~3,000~~円
初　回　~~11,490~~円
以　後　~~9,300~~円
実質年率　16.4%

クリーンコンピューター
MZ-80K2
標準価格 198,000円

MZ-K2

Ⓐ 48Kシステム
~~213,000円~~
頭　金　~~3,000~~円
初　回　~~4,394~~円
以　後　~~3,700~~円
ボーナス時　~~475~~×4回

MZ-80K2

Ⓑ 48Kシステム
~~213,000円~~
頭　金　~~3,000~~円
初　回　~~7,485~~円
以　後　~~7,400~~円
実質年率　16.1%

PC-8001

PC-8001＋M100

Ⓐ ~~207,000円~~
頭　金　~~2,000~~円
初　回　~~5,644~~円
以　後　~~3,400~~円
ボーナス時　~~47万~~×4回

PC-8001＋M100

Ⓑ ~~207,000円~~
頭　金　~~2,000~~円
初　回　~~8,510~~円
以　後　~~7,200~~円
実質年率　16.3%

マイコン周辺機器はクレジットで 即納

3回～36回まで有ります。(但し、30～36回は20万円以上のみ) クレジット例の他に、各種システムもOK!また、ボーナス併用払、支払回数自由に選べます。詳しくは、各店へご相談下さい。

通販

県内の方、同じ通販で買うのなら、サポート体制の整った近くの店から購入しては……電話かお葉書で申し込んで下さい。お葉書の場合電話番号を忘れずに。

コスモス岡山・オリジナルニューソフト

送料(1本に付) ¥ 200

■PC-8001
- ●アップルキャッチャー ¥ 2,000 — 空からリンゴが降ってきた。君は、障害物をかわしながら、バスケットを持って右往左往
- ●ダイヤ獲得ゲーム ¥ 2,500 — 廃坑でダイヤ発見!抗道以外は穴を掘って進みます。落盤注意

■MZ-80K/C
- ●痛快モグラタタキ ¥ 2,500 — あちらと思えば、またこちら、ここぞとなぐればありゃ減点モグラじゃ～～～!楽しめます。
- ●分裂ブロック ¥ 3,000 — マシン語、ブロッククズシのNEW TYPE!恐怖!玉が分裂……レベルは3段階

〈ソフト〉 MZ80K/C、PC-8001、アップル、PET/CBM用のソフト
ハドソンソフト、アーバンソフト、ツクモソフトなど500種
CP/M、FORTRAN80、PASCAL等取扱います。
ビジネスソフト、実用ソフト開発します。

〈取扱い製品〉
シャープ　MZ-80K/C　PC-8000シリーズ
タンディ　TRS-80　PET CBM　PET/CBM
アップル　APPLE II/APPLE II' PLUS
渡辺測器　マイプロット　EPSON

その他マイコン、各種ディスク、プリンター周辺機品あります。

募集

MZ-80K2を使ってのマイコン教室
入門教室
初心者ベーシック教室 } 開講
中級ベーシック教室
日程、問合わせて下さい。
本体購入者特別料金で、受講OK!

書籍

本屋さんもおどろく、マイコンに関する書籍豊富1/0別冊もちろんあります。アップル和文マニュアルもあります。

NEWS

月刊誌「POPCOM」 ¥ 500 取扱中!
月刊誌「Lab letter」 ¥ 600 取扱中!

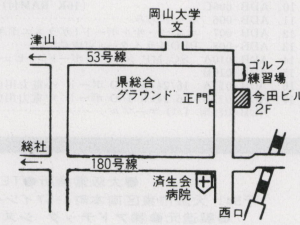
〒 200

-5 会田ビル2階　TEL(0862)54-7474〈岡山〉

ショップ・グループ

-23 (広島市民球場前) TEL(0822)46-0993(代)

COSMOS岡山



ADTEK

●プライスリスト●

A BOOK

1. COMKIT 0801 ユーザースマニアル……1,000円(〒300)
2. COMKIT 0801 コーディングシート……150円(〒140)
3. SC/MP アプリケーションハンドブック……2,000円(〒350)
4. COMKIT 8060/8061 BASIC GRAMMER……500円(〒140)
5. SWTP やさしい BASIC……500円(〒140)
6. ORANGE ユーザースマニアル……1,000円(〒300)

B ソフトウェア

1. NIBL ROM(2K ROM×2) 110 ボー……25,000円(〒350)
2. NIBL VER 1.2(1K PROM×4) 300 ボー カナ付……24,000円(〒350)
3. SWTP エディタ アセンブラ カセット……12,000円(〒350)
4. SWTP FLEx V2.0……42,000円(〒500)
5. TSC EXTENDED BASIC(DISKET)……AP 68－12……35,000円
6. TSC BASIC(DISKET)……AP 68－11……20,000円
7. TSC BASIC(カセット)……AP 68－11……20,000円
8. TSC EDITOR(カセット)……12,000円
9. TSC ASSEMBLER(カセット)……12,000円
10. マイクロウェア A/BASIC コンパイラ(FLEX V2.0用)……72,000円
11. マイクロウェア A/BASIC コンパイラ GENERATOR(FLEX V2.0用)……36,000円
12. SWTP 6809用 FLEX……36,000円
13. 6800 浮動小数点パッケージ(リスト)……6,000円
14. 科学演算パッケージ(リスト)……6,000円
15. 6800 逆アセンブラ(カセット)……10,000円
16. 6800 SOAP……(リスト)……7,500円
17. デバックパッケージ……6800用(ミニディスク)……27,500円
18. 〃 ……6809用(〃)……37,500円
19. FLEX ユーティリティ……6800用(〃)……50,000円
20. 〃 ……6809用(〃)……30,000円
21. 6800 クロスアセンブラ……6800用(〃)……125,000円
22. 〃 ……6809用(〃)……125,000円
23. 6809 クロクアセンブラ……6800用(〃)……50,000円
24. SORT/MERGE パッケージ……6800用(〃)……37,500円
25. 〃 ……6809用(〃)……37,500円
26. BASIC プリコンパイラ AP 68－13 6800用(〃)……20,000円
27. 〃 〃 6809用(〃)……20,000円
28. 〃 AP 68－14 6800用(〃)……25,000円
29. 〃 〃 6809用(〃)……25,000円

C CP/M用8インチディスクソフトウェア

1. DISTEL 8080, Z80(インテル表記)の逆アセンブラ……35,000円
2. DISILOG Z80(ザイログ表記)の逆アセンブラ……35,000円
3. FORT//80 制御用 FORTRAN……78,000円
4. SL-5 CP/M用 FORTH Z80 or 8080用……298,000円
5. ZDT Z80用 デバッギングツール……30,000円
6. CP/M V1.4……48,000円
7. CP/M V2.2……58,000円
8. 〃 和文マニアル……12,000円
9. MP/M……110,000円
10. 〃 英文マニアル……12,000円
11. MAC……35,000円
12. 〃 英文マニアル……10,000円
13. SID……30,000円
14. 〃 英文マニアル……10 000円
15. ZSID……38,000円
16. 〃 英文マニアル……10,000円
17. TEX……30,000円
18. 〃 英文マニアル……10,000円
19. DESPOOL……20,000円
20. BASIC-80……130,000円
21. 〃 英文マニアル……20,000円
22. BASIC コンパイラ……150,000円
23. 〃 〃 英文マニアル……20,000円
24. FORTRAN-80……190,000円
25. 和文マニアル……20,000円
26. COBOL-80……290,000円
27. 和文マニアル……20,000円
28. MACRO-80……78,000円
29. 和文マニアル……10,000円
30. XMACR-86……120,000円
31. 英文マニアル……10,000円
32. EDIT-80……46,000円
33. 英文マニアル……10,000円
34. PASCAL/M……80,000円
35. 英文マニアル……20,000円

D TVDシリーズ

1. TVD-01 64×32トッド 白黒……19,500円(〒500)
2. TVD-02 32桁×16行 512文字 VHF付……37,000円(〒500)
3. TVD-02 A 32桁×16行 モニタTV用……32,000円(〒500)
4. TVD-03 64×32ドット カラー……35,000円(〒500)
5. TVD-04 128×108 ドット 白黒 モニタTV用……34,500円(〒500)
6. TVD-05 64桁×16行 1024文字 プログラマブル……42,000円(〒500)
7. TVD-06 256×256 グラフィックディスプレイ……68,000円(〒500)
8. TVD-04用 VHF モジュレータ……2,000円(〒300)

E ADBシリーズ

1. ADB-001 12KROM/RAM ボード 2KRAM付 (キット)……34,000円(〒500)
2. ADB-002 NIBL シングルボードコンピュータ ROM付(完成品)……65,000円(〒500)
3. ADB-003 TVD-02 スロット付マザーボード コネクタ付(キット)……5,000円(〒500)
4. ADB-004 拡張用マザーボード コネクタ付(キット)……5,000円(〒500)
5. ADB-005A 4K RAMボード(1K RAM付) (キット)……12,000円(〒500)
6. ADB-005B 〃 (4K RAM付) (キット)……19,000円(〒500)
7. ADB-005 ボードのみ……3,000円(〒500)
8. ADB-006A 16K RAMボード(4K RAM付) (キット)……39,500円(〒500)
9. ADB-006B 〃 (8K RAM付) (キット)……51,000円(〒500)
10. ADB-006C 〃 (16K RAM付) (キット)……75,000円(〒500)
11. ADB-006 ボードのみ……12,000円(〒500)
12. ADB-007 ユニバーサルボード(ガラスエポキシ両面)……2,700円(〒500)
13. ADB-008 PROMライター(完成品)……50,000円(〒500)
14. ADB-010A SC/MP シングルボードコンピュータ(ROMなし) (完成品)……40,000円(〒500)
15. ADB-010B 〃 (ROM付) (完成品)……67,500円(〒500)
16. ADB-011A 16/24ch I/O ボード 小電力用(完成品)……38,500円(〒500)
17. ADB-011B 16/24ch I/O ボード 中電力用(完成品)……43,500円(〒500)
    ADB-011用 I/O ケーブル……1本1,000円(〒500)
18. ADB-012 Z80 CPUボード(完成品)……48,000円(〒500)
19. ADB-013 Z80用コンソールコントローラー(完成品)……50,000円(〒500)
20. ADB-016 20K ROM/RAM ボード(2716用) RAM 4K付(完成品)……40,000円(〒500)
21. ADB-019 数値演算ユニット(完成品)……45,000円(〒500)
22. ADB-019R 数値演算ユニット(COMKIT 8061用 ROMソフト付) (完成品)……55,000円(〒500)
23. ADB-020 MT-2 コントローラ(完成品)……40,000円(〒500)
24. ADB-020R MT-2 コントローラ(COMKIT 8061用 ROMソフト付)(完成品)……50,000円(〒500)
25. ADB-022A Z80用64K ダイナミックRAMボード(16K付) (完成品)……54,000円(〒500)
26. ADB-022B 〃 (32K付) (完成品)……74,000円(〒500)
27. ADB-022C 〃 (64K付) (完成品)……114,000円(〒500)
28. ADB-021 プリンタコントローラ(完成品)……35,000円(〒500)
29. ADB-030 TVD-05(02A)用スロット付10スロット マザーボード(キット)……10,000円(〒300)
30. ADB-033 2K バイト C-MOS バッテリーバックアップボード(完成品)……48,000円(〒500)
31. ADB-042 UART ボード(完成品)……68,000円(〒500)
32. ADB-056 48CH I/O ボード(8255×2 I/O)……32,000円(〒500)
    ADB-056用30Pプラグ付ケーブル(30cm) 1本……1,000円(〒200)

F SWTPコンピュータ

1. MF-68 フロッピーディスク(デュアル)完成品 ソフト付……350,000円(〒着払)
2. 16K メモリーボード(ボードのみ)……12,000円(〒500)
3. 16K メモリーボード(8K実装 完成品)……80,000円(〒500)
4. PR-40 Z用 ロールペーパー 300円 インクリンボン 1,500円 カナROM……6,000円
5. MP-LA 17,800円 MP-N 39,000円 MP-T 26,000円 MP-S……17,800円(〒500)
6. SWTBUG……12,000円(〒300)

G その他

1. EUY-10E 放電プリンタ メカのみ……12,000円(〒500)
2. EUY-10用 放電記録紙……500円(〒300)
3. アルプス JIS キーボード AKB 3320……23,000円(〒500)
4. SA-400 シュガートミニフロッピードライブ……98,000円(〒800)
5. 5 インチ ミニディスケット……1枚 1,500円, 10枚 〃1,400円
   8 インチ ディスケット……1枚 1,800円, 10枚 〃1,700円
6. PROM イレーサ……22,000円(〒500)
7. PET用拡シ ステム EXPS-A44(16K付)……118,000円(〒1,200)
8. ADB-001P PET用追加8K メモリーボード……48,000円(〒500)
9. スター精密マイクロカセット……40,000円(〒500)
10. NEC リードSW高級キーボード(ASCII)……50,000円(〒800)
11. ASR-33 テレタイプ(再調整品)……298,000円(〒着払)
12. IDS用システムキーボード SKB-01……52,000円(〒800)
13. R-16 PROM コピーライタ……185,000円(〒1,000)
14. ORANGE……99,800円(〒1,000)
15. IDS-8000 Z用拡張システム EXS-10(完成品)……78,000円
16. デュアルミニフロッピー用ケースセット
    (電源SW, 電源コネクタ, フューズホルダー, 冷却ファン付)……52,000円
17. ミニディスケットハードホールキット(シート10枚 ツール付)……3,000円(〒200)
18. 〃 シートのみ10枚 1組……300円(〒100)

H デバイス 小物部品

1. S 100 ユニバーサルボード……4,200円(〒300)
2. 2114(ローパワー 450 NS)……@900円
3. Z80 CPU 2,800円 Z80 PIO 1,800円 Z80 CTC 1,800円
4. KR-2376-ST 3,000円 ヒロセコネクタ P-1616BA-C 800円 DB-25S 2,600円
   S-1616A-ST 400円 DB-25P 1,600円
5. MCM66734 3,300円
6. SC/MP-II 3,500円 P-1660BA-C 1,400円
7. 8P DIP-SW 400円 S-1660A-ST 800円
8. KEL 44Pコネクタ 400円 56Pコネクタ 500円 100Pコネクタ 1,000円
9. ICソケット 14P 45円 16P 50円 18P 55円 22P 150円 24P 70円 40P 150円
10. 4708(2708 同等品 650 NS) 1,800円 2708 2,200円 2716 4,800円

I 新製品

1. ASC-80 Z シングルボードコンピュータ……42,000円
2. ASC-80 ZA(4MHZ) 〃 〃……48,000円
3. ASC-80 ZF シングルボード オプション全実装……62,000円
4. ASC-80 ZAF(4MHZ) 〃 〃……68,000円
5. ASC-80 Z用 オプション
   COMS 1KRAM(HM4334P-4) 2,200円 2716 4,800円 2732 17,000円
   8251 2,800円 8253 3,300円 8259 3,500円
   バッテリー 3.6V 50mAh. 1,500円
   専用ケーブルセット(26P 50cm×2, 16P 50cm×2, 10P 50cm×1) 4,400円

J 各社パソコン

1. PC-8001……168,000円
2. PC-8001 (32K)……190,000円
3. PC-8021……165,000円
4. PC-8094……4,950円
5. PC-8031……310,000円
6. PC-8033……17,000円
7. PC-8011……148,000円
8. PC-8042……109,000円
9. PC-8044……13,500円
10. MZ-80C 48K専用カバー付……268,000円
11. MZ-80P-Z……148,000円
12. MZ-80 I/O……29,800円
13. MZ-80P-3……168,000円
14. MZ-80FD……298,000円
15. APPLE II 16K付……328,000円
16. 〃 48K RAM付……364,000円
17. 〃 DISK II コントローラ付……218,000円
18. 〃 〃 ドライブのみ……190,000円
19. 〃 カナROM……35,000円
20. 〃 ライトペン……9,800円
21. マイプロットWX 4671……250,000円
22. TK-85……44,800円
23. 〃 マニアルのみ……2,300円
24. コモドール CBM 3032……298,000円
25. 〃 CBM 3022……148,000円
26. 〃 CBM 3040……298,000円
27. 〃 DS 6500……19,000円
28. グリーンモニタTV M100……43,000円
29. スイッチング電源 エルコー J-30……12,000円
30. 〃 〃 JMC-3……16,500円
31. 〃 〃 HMC-3B……39,000円

※ 送料の指定のないもの 5,000円以下〒200円 5,000円をこえるものは無料

●大阪営業所●TEL06(245)7575代●
〒541 大阪市東区南本町4-57インペリアル船場611号
●製造元●㈱アドテック システム サイエンス●
(横浜営業所)TEL045(312)2324代 〒220 横浜市西区南浅間16-9
コーポ南浅間

ADTEK
株式会社 アドテック
東京都千代田区神田須田町1-18-6第一谷ビル4F
TEL03(256)6325代 〒101

technical systems consultants, inc.

この度、当社ではTSC社のJAPAN AUTHORIZED DISTRIBUTORとなりました。6800系のCP/M®といわれるFLEX®をはじめTSC社の優秀なソフトウェアを日本でも広く使っていただくために強力な販売活動を展開することになりました。現在詳細な解説付和文カタログ製作中です。御希望の方は200円(切手可)同封の上、当社迄お申し込み下さい。

※CP／Mはデジタル・リサーチ社の登録商標、FLEXはTSC社の登録商標です。

The FLEX™ Disk Operating System

AP68-1S 6800 FLEX for SWTPC
SP09-1S 6809 FLEX for SWTPC
AP68-1E 6800 FLEX for EXOR ciser
SP09-1E 6809 FLEX for EXOR ciser
AP68-1G General 6800 FLEX
SP09-1G General 6809 FLEX

BASIC for 6800 & 6809

AP68-11 6800 BASIC w/cassette
AP68-11 6800 BASIC w/disk
SP09-4 6809 BASIC w/cassette
SP09-4 6809 BASIC w/disk

EXTENDED BASIC for 6800 & 6809

AP68-12 6800 Extended BASIC
SP09-6 6809 Extended BASIC

BASIC Precompiler for 6800 & 6809

AP68-13 6800 Standard Precompiler
SP09-7 6809 Standard Precompiler
AP68-14 6800 Extended Precompiler
SP09-8 6809 Extended Precompiler

Multi-User BASIC for S/09 SWTPC S/09

SP09-9 Multi-User BASIC for S/09

Sort/Merge Package

AP68-10 6800 Sort/Merge Pkg.
SP09-10 6809 Sort/Merge Pkg.

Text Editing System

SL68-24 6800 Text Editor
SP09-2 6809 Text Editor
SL80-10 8080 Text Editor

Mnemonic Assembler System

SL68-26 6800 Assembler
SP09-3 6809 Assembler
SL80-12 8080 Assembler

6809 Cross Assembler

AP68-16 6809 Cross Assembler on 6800

68000 Cross Assembler

AP68-17 68000 Cross Assembler on 6800
SP09-14 68000 Cross Assembler on 6809

Text Processing System

SL68-29 6800 Text Processer
SP09-13 6809 Text Processer
SL80-11 8080 Text Processer

FLEX Utilities

AP68-15 6800 FLEX Utilities
SP09-11 6809 FLEX Utilities

Debug Package

SL68-30 6800 Debug Package
SP09-5 6809 Debug Package

6809 Diagnostics

SP09-12 6809 Diagnostic Pkg.

6800 SOAP

SL68-25 6800 SOAP

Floating Point Package

SL68-4 6800 Floating Point Package

Relocator

SL68-28 6800 Relocator
SL80-13 8080 Relocator

6800 Disassembler

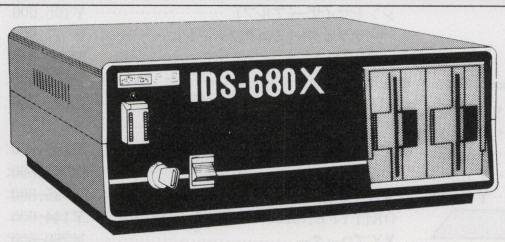
SL68-27 6800 Disassembler

Micro BASIC Plus

SL68-19 6800 Micro BASIC Plus

6800 Mini-Monitor

SL68-21 6800 Mini-Monitor



近日発売!
FLEXマシーンIDS-680X

CPU6802. TSC社のソフトウェアが走ります。
6800系のFORTRAN, PASCAL, A/BASIC,
C等の高級言語も走らせることが可能です。

●大阪営業所●TEL06(245)7575代●
〒541 大阪市東区南本町4-57インペリアル船場611号
●製造元●㈱アドテック システム サイエンス●
(横浜営業所)TEL045(312)2324代 〒220 横浜市西区南浅間16-9
コーポ南浅間

ADTEK

JAPAN AUTHORIZED DISTRIBUTOR
株式会社 アドテック
東京都千代田区神田須田町1-18-6第一谷ビル4F
TEL03(256)6325代 〒101

エレクトロニクスの
沖電気 ELEVEN OKI PLAZA 8F エレクトロニクスの 沖電気

8F専用ショールームでIF800を、ご自由に操作して下さい。IF800専用デモカーで即納OK!! 常時7台稼動中!!

IF800システム相談 03〈209〉7376
〈内容〉IF800の教育からシステム機種説明
〈時間〉AM10:30～PM7:30（年中無休）
〈教育〉BASIC 2日間完全教育（無料）

IF800 model10 予約受付開始

会社には即決リースを……。月々28,400円ヨリ
手続がクレジットなみの簡単なリースシステムを日本で初めて採用しました。（会社書類不要・即決）会社の経費で処理できるので大変便利です。
4・5年リース完時貴社所有システム可（日本最大リース会社） ☎でお問合わせ下さい担当が御説明に上ります。

▶自己教育BASICシステムデモ中◀

ライトペン	¥ 98,000
カラーディスプレィ	¥350,000
ミニフロッピーディスク	¥450,000
グリーンディスプレィ	¥ 79,000
8インチフロッピー	¥750,000
RS-232CI/F	¥ 94,000
セントロニクスI/F	¥ 60,000
A/DコンバータI/F	¥130,000
フォートラン	¥ 60,000
アセンブラー	¥ 20,000
ベーシックコンパイラ	¥ 80,000
132文字プリンター(グラフィック可)	¥230,000

model 20 （カラーモニター）¥1,480,000 （グリーンモニター）¥1,280,000

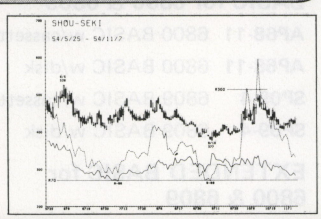
▶アプリケーションシステムも勢揃いしました。◀
●株価分析システム ●医療システム ●ホテルシステム ●在庫管理システム ●科学技術計算 ●顧客管理システム ●請求納品書作成 ●図形処理システム ●建築設計システム ●ガソリンスタンドシステム ●酒類販売業システム ●幼稚園システム ●自己教育システム

官公庁・学校・会社等のお見積りは所定様式にて迅速に承ります。

大型コンピュータとの接続はイレブン技術陣にお任せ下さい。

信頼できる専門ショップから全国販売致します。沖電気120ヶ所の保守サポートセンター完備!!

株価分析システム —一般投資家・セミプロ・プロ用（IF800・PC・APPLEII・日立・MZ）
■けい線描きよサヨウナラ！何時間もかかったチャート描きがわずか数分でできます。誰でもその日から活用できます。 操作は非常に簡単ですから心配はいりません。
■マイコンの事を何も知らなくても、その日から株価分析に活用できます。
■ローソク足、移動平均、篠原レシオ、一目均衡表、新値3本足、逆ウォッチ曲線、OBV線、全て同じデータで分析できます。
■ディスケット1枚で128銘柄、186日間の日足データが入力できます。銘柄数は幾らでも増やせます。
■もちろん、BASICからディスクまでの責任講習付。システム価格10万円より。分売もいたします。
■APPLE用、PC用の株価分析プログラムも販売中(右図)イレブンオリジナル 担当上手



お正月はマイコンで 総額250万円
イレブン1周年記念
スピード抽選! 1万円以上の方へ 先着500名様

信頼できる専門ショップから楽しさ先取りイレブンクレジット ＝月々3,000円より＝〈頭金なし即持帰りOK!!〉

apple II 大巾値下げ16Kの予算で48Kを手に入れよう!!

APPLEIIの全和文マニュアルが完成！英語力の心配はいりません。
全和文マニュアル5冊¥25,000分サービス ハードカナ文字システム…¥20,000

即納

APPLE II PLUS		APPLE II J-PLUS	
48K ¥398,000	➡ ¥338,000	48K ¥418,000	➡ ¥358,000
32K ¥368,000	➡ ¥323,000	32K ¥388,000	➡ ¥343,000
16K ¥338,000	➡ ¥308,000	16K ¥358,000	➡ ¥328,000

フロッピーディスク(コントローラー付)¥210,000→¥188,000(和文マニュアル付)
★Z80ソフトカード（APPLEIIにCP/Mが走る¥118,000→¥106,000）

和文APPLEマニュアル下記定価より20%OFF 〒300
★新発売「誰にでもわかる6502アセンブラ」……¥6,000
★新発売・新入門マニュアル……¥3,500
（スイッチオンから初級・中級・DISKまで）
★テクニカル・ハード和文マニュアルであなたのアップルが生き返ります！
英文REFERENCE日本の詳訳
（I/O使用法解説、全回路図付……¥8,000）
★AID#1和文マニュアル(モニター・ハイリゾ解説)……¥2,800
●総合和文マニュアル(3冊分)……¥8,000
●ソフトII和文マニュアル……¥5,500
★新ディスク和文マニュアル……¥4,300

イレブンオリジナル
■XYプロッターI/F……¥34,800
■OKITYPER I/F……¥34,800
■OKITYPERカナI/F……¥48,000
■オリジナル・ジョイスティック……¥ 6,500

スーパートーカー	¥ 98,000
パラレルインターフェイス	¥ 59,000
コミュニケーションインターフェイス	¥ 65,000
キャリングケース	¥ 12,000
スピーチラボ	¥ 58,800
パスカル	¥139,000
シンセサイザー(アルフ)	¥106,000
パーサライター(ミニタブレット)	¥ 77,800
10KROMカード	~~¥ 58,800~~
※6KROMカード	~~¥ 55,000~~
★AID#1(和文マニュアル付)	~~¥ 15,000~~
ディスケット	¥ 1,300
デジタイザー(タブレット)	~~¥288,000~~
カラーモニター	~~¥ 56,800~~
グリーンモニター	~~¥ 35,800~~
OKITYPER5200(132桁・カナOK)	~~¥144,000~~
XYプロッター	~~¥250,000~~

APPLII漢字システム ディスケット1枚1000文字 ¥19,800

▶男・女スタッフ大募集◀ コンピューターショールームのオペレーター及び説明員を求む!!高級優遇

8F OKI PLAZA | 8F HITACHI PLAZA | 5F MICOM SCHOOL | 11F HOBBY HOUSE

HITACHI
上手に使って上手に節電

ELEVEN HINT PLAZA 8F オープン

HITACHI
上手に使って上手に節電

レベル3ならコンピュータイレブン

本当に特急即納かどうか？☎ＴＥＬで確認してみよう!!

8F日立ショールームで、ご自由に操作して下さい。

● 長期保証システム１年間無料

レベル3 技術相談（☎209-7376）
〈内容〉MB6890 BASIC機能説明
〈時間〉AM10:30～PM7:30（年中無休）

----常時8台稼動中!!----

- ライトペン……¥ 40,000位
- ミニクロッピーディスク……¥ 298,000
- カラーディスプレィ……¥ 79,800
- グリーンモーター（12吋）……¥ 49,800

官公庁・学校・会社等のお見積りは、所定様式にて迅速に承ります。

MB6890¥298,000
レベル3専用ダストカバー ¥4,800

- マイコンスクール5FでBASIC講座無料（2日間）
- 全国各地への運送代金無料サービス
- レベル3専用ダストカバープレゼント

お申込みはお電話で03-209-7376

イレブンクレジット即持帰・頭金ナシOK

年11.4%（36回）		年11.4%（15回）	
頭金	35,000円	頭金	0円
残金	263,000円	残金	298,000円
初回	9,940円	初回	24,177円
2～36回	9,900円	2～15回	23,000円

★希望者は用紙郵送します（3～36回）

業務用ソフトの開発は
イレブンソフト陣にお任せ下さい。

信頼できる専門ショップから全国販売致します。日立の246ヶ所の完全アフター完備!!

日立高精細度カラーディスプレイ（レベル3・PC用）

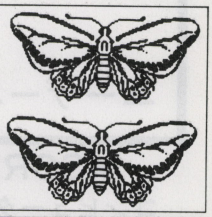
50台限定（640×400ライン） ¥168,000

ＲＧＢセパレート方式だからＰＣ8001にも最適。
14インチならではの迫力画面も魅力。
インターレース方式採用でひらがな表示のできる640ドット×400ラインの高精細度。

即納

EPSON MP-80 即納

スーパーグラフィックプリンター



日立レベル3用……TYPEII ¥142,000
APPLEII用…… TYPEI ¥129,000
TYPEII ¥142,000
ＰＣ8001専用…… ¥145,000
ＭＺ・ＴＲＳ専用…… ¥129,000

その場で当る豪華なプレゼント

〈特別賞〉カラービデオＶＴＲ 3名様
〈1等賞〉カラーラテカセ（日立）5名様
〈2等賞〉ステレオラジカセ 7名様
〈3等賞〉マイコン専用カセット 15名様
〈4等賞〉マイコン誌1年分 50名様
〈イレブン賞〉カセットテープ（5本）120名様

総額250万円

お支払は2月から

（予約・購入者先着200名様限り。25万円以上お買上げの方）

PC記念セール（限定100台） 即納

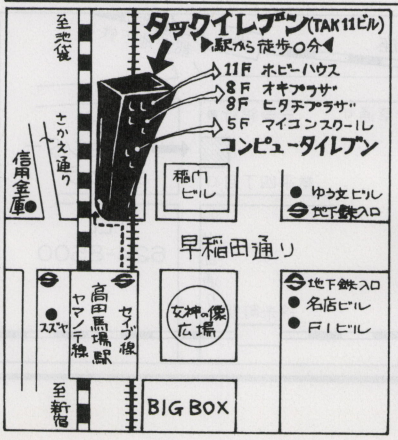
①PC8001＋16KRAM＝¥175,800
②PC8001(32K)＋グリーンモニター＝¥199,800
③PC8001＋高解像カラーモニター＝¥249,800
④PC8001＋超高解像度カラーモニター＝¥299,800
⑤PC8001(32K)＋EPSON(MPタイプII)＝¥299,800

送料無料

MZ記念セール（限定50台） 即納

①MZ80K 2＋16KRAM＝¥198,000
②MZ80C＋エディターアッセンブラ（2万円）＝¥268,000
③MZ80K 2（48K）＋Ｓフロッピーディスク＝¥348,000
④MZ80C＋Ｓフロッピーディスク＝¥398,000
⑤MZ80C＋EPSON(MPタイプII)＝¥398,000

送料無料



新発売

- 精工舎GP80プリンター¥69,000 各社I／F有
- PC8001高解像カラーモニター㊚¥98,000
- コモドールVIC1001（モジュレター付）¥69,800
- MZ80用シングルフロッピー¥158,000
- PC用エディタアセンブラ（70ページのマニュアル付）¥9,800
- 超高解像度カラーモニター㊚¥148,000
- APPLEII コンパイラー¥13,000

イレブンDAY 12月11日
年に1度のびっくり市
何でも社員に相談を!!
年末30日～正月4日休み

☎（03）209-7376 高田馬場

Computer 11

下取りシステムもご利用を！

〒160 東京都新宿区高田馬場2-19-7TAK11ビル 11F AM10:00～PM8:30年中無休

▶長期バイト募集、理工系週一可◀ 本社／株式会社日本ソフト＆ハード社 東京都中野区丸山2-5-20

▶ご注文は 1.銀行振込 2.現金書留 3.郵便為替で ▶振込先：三菱銀行高田馬場支店 普通 053-4529956・コンピュータイレブン通販係

●修理ＯＫ!!●全国通販ＯＫ●全国イレブン・クレジット（3～36回）

ホビーから実用ベースへ

SOftの充実haRDの高信頼性

M243シリーズは、オフコンを超えたスーパーマイコン！

SORD
M243*mark-IV*
〔新発売〕

ユーザーニーズを先取り、漢字もついて新登場！

●SORDのコンピュータは絶対安心●

コンピュータが故障でストップしたなどのことが許されないビジネスユースには、それに適したパーソナルコンピュータが選ばれなければなりません。
すでにソード*mark*シリーズでは2年以上も前から実用ベースで活躍しています。

コンピュータ導入相談室

スモールビジネスを対象に実用ベースでコンピュータを導入したいとお考えの方に専門スタッフが希望に合った機種をご紹介します。

■ソフトウェアは、ご要望に合せたオリジナルを作成します。

■アフターケアは万全、安心してお任せ下さい。

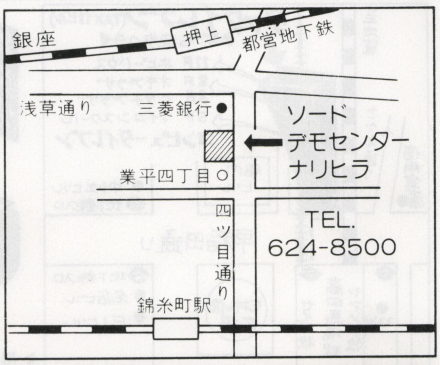
SORD MARK III V VI等6台設置してコンピュータの操作・プログラミングの指導をします。

導入費用……月々　3万円より

オリジナルソフトウェア

- 伝票発行プログラム
- 在庫管理プログラム
- 売掛、買掛管理プログラム
- 給与計算プログラム
- ■財務会計処理プログラム
- ■PIPS

上記プログラム他の購入及び詳細は下記までお問い合せください。



ソード・デモセンター・ナリヒラ

SORD DEMOCENTER NARIHIRA

㈱堀剛コンピューターサービス 〒130 東京都墨田区業平3-5-7 TEL.624-8500

※社員及長期アルバイト募集中　BASICプログラミング経験者優遇

ついに出た！ ソードデモセンターナリヒラ 自信作。

M100ACEオリジナルソフトウェア

PGACEは自由に絵や漢字が描けます！

●PGACE（パターンジュネレーター） 12,800円（マニュアル付き）
●PGHAND 6,800円（〃）

○ソフトウェアで自由なパターンを作成し、表示することができる。
○パターンは16×16ドットで構成されます。
○高速　320パターンを約3秒で書きます。
○同一パターンの連続表示ができる。
○データーの引き渡し方法は基本的には、整数16個もしくは32文字の文字列か、64バイトの文字列の3方式。
○内部にパターンを記憶させ、コードで読み出すことができる。
○異なる種類のパターン連続表示も可能。
○使用領域　1.5Kバイト。
○アセンブラで使用したい方は、PGACE.RBがあります。
○全てCALL文にて実行できます。
○反転及び回転ができる。

M223シリーズソフトウェア

●ソードデモセンターナリヒラ オリジナル ソフトウェア●

1.VCHG（BASICプログラム中の変数及び文字列の変換プログラム）　¥6,800
レコードサイズの切り直しをして、BASICで作ったプログラム中の変数を、任意の変数と変換したい場合、同時に複数個（最大20個）の変数を任意の変数に変換するプログラム。同様に文字列についても、最大20個、80文字、任意の文字列に変換できます。

2.KP(漢字パターン作成プログラム）¥6.800
18×16のマス目に、漢字のパターンを作成して、データファイルに登録し、任意の漢字を、ディスプレイ上に表示させることができます。プログラムのタイトルや、メッセージを画面に出す場合に便利です。

3.KP DATA(漢字パターンのデータ）　¥14,800円
15,00字種以上の漢字パターンが、1枚のミニフロッピーディスクに格納されています。
KPで自分で作るのが面倒な方へ。

4.KANA(テンキーからのカナ入力）　¥4,800
カナタイプが面倒な方のために、テンキーからカナ文字データを入力できるようになっており、作成したデータファイルは、任意のデータファイルのレコード中にエントリーできます。

5.伝票発行プログラム（ディスケット2枚）　¥49,800
チェンストア統一伝票他各種伝票の発行プログラム、伝票フォーマットにより若干の手直し要。手直し料　無料。

●ソード社のパッケージプログラム●

6.PIPS(Pan Infomation Processing System) 年間使用料	¥30,000
7.データエントリー	¥150,000
8.英文ワードプロセッサー	¥100,000
9.会計処理プログラム	¥100,000

●ソード社のソフトウェア言語●

10.CBASIC(APU使用）	¥50,000
11.FORTRAN-Ⅳ	¥100,000
12.COBOL	¥100,000
13.MULTI USER'S BASIC	¥20,000

コンピュータサプライ

		価格	郵送料
●マニュアル			
SORD M200シリーズ	BASICマニュアル　1冊	5,000円	200円
〃	PIPSマニュアル	5,000円	〃
〃	アセンブラマニュアル	5,000円	〃
〃	コボルマニュアル	4,000円	〃
〃	Fortranマニュアル	2,000円	〃
〃	IOインターフェースマニュアル	2,000円	〃
M100	ACEマニュアル	2,000円	〃
ソード	英文ワードプロセッサー仕様概説	300円	ナシ
	データエントリー仕様概説	300円	〃
	会計処理仕様概説	300円	〃
	M243MARKシリーズ概要説明	400円	〃
●サプライ			
DYSANミニディスケット	5枚	9,000円	200円
ソード	最新バージョンOS入りメディア1枚＋4枚	10,000円	〃

	価格	郵送料
フローチャート用紙EX-1(A4サイズ) 5冊	1,250円	550円
入出力ファイル設計用紙EX-6(A3サイズ)5冊	2,250円	〃
顧客管理アドレス用フォームラベル(20枚×100シート)	5,000円	〃
(20枚×500シート)	20,000円	800円
ストックフォーム10インチ×11インチ2000枚/箱	6,000円	〃
15インチ×11インチ2000枚/箱	6,000円	〃
10インチグリーンモニターテレビ	36,000円	1,200円
ビデオプロッター(画面コピー)	260,000円	〃
SLP-120（グラフィックハードコピー可能）	350,000円	〃

ソードにMP-80がついた
MP80TYPEⅠ＋RS232C
インタフェース＋ケーブル　157,000円

購入方法や、その他の詳細について知りたいことがありましたら、お電話下さい。

ソード・デモセンター・ナリヒラ
SORD DEMOCENTER NARIHIRA
(株)堀剛コンピューターサービス 〒130 東京都墨田区業平3−5−7 TEL.624-8500

マイコン&チップのロビン電子

特価品

Z80A	¥ 2,200	4116	¥ 730
8085A	¥ 1,400	6116	¥10,800
8080A	¥ 800	6147	¥
2532	¥ 5,000	4334	¥ 1,600
2732	¥ 7,000	2114	¥ 600
2716	¥ 2,000	9511	¥50,000
2708	¥ 1,200	SN74LS245	¥ 450
4864	¥13,500		

アップル用シェイアップケース これであなたのコンピュータを市販品以上に!! ¥15,000
アップル用TTLセットXtal 741,555,バスバッファ付 ¥12,000
〃 RAMセレクト用プラグ 3ケ1組 ¥ 500
〃 KEY・BOARD用ケーブル付プラグ ¥ 980
〃 パドル I/O用ケーブル付プラグ ¥ 980

フロッピーディスケット

○Verbatim

FD34-1000	8	インチ片面	26トラック	243K	バイト	@¥1,600	10枚 ¥13,900
FD34-9000	8	〃	〃 26 〃	243K	〃	〃 ¥1,800	〃 ¥16,500
FD34-8000	8	〃	〃 32 〃	606K	〃	〃 ¥1,800	〃 ¥16,500
FD32-1000	8	〃	〃 32 〃	315K	〃	〃 ¥1,750	〃 ¥16,000
FD10-4026	8	〃	両面26 〃	492.5K	〃	〃 ¥2,250	〃 ¥21,000
DD34-4026	8	〃	〃 26 〃	985K	〃	〃 ¥2,250	〃 ¥20,000
MD525-01	5	〃	片面 ソフトセクター			〃 ¥1,450	〃 ¥12,500
MD525-10	5	〃	〃 10ハードセクター			@¥1,450	10枚 ¥13,000
MD525-16	5	〃	〃 16ハードセクター				
MD550-01	5	〃	両面 ソフトセクター			@¥1,750	10枚 ¥16,500
MD550-10	5	〃	〃 10ハードセクター			〃 ¥1,950	〃 ¥18,000
CD 8 S	8	〃	片面 クリーニング用				¥ 3,200
CD 8 D	8	〃	両面 〃				¥ 4,350
CD 5 S	5	〃	片面 〃				¥ 2,700
CD 5 D	5	〃	両面 〃				¥ 3,950

ディスケットケース 8インチ 10枚入り用 ¥ 1,400
ディスケットケース 5 〃 〃 ¥ 1,300
T-300H デジタルカセット一般用NC300フィート @¥1,700 10ケ ¥15,500

○NACO/DYSAN

3740/1	8	インチ片面	ソフトセクター			@¥2,800	10枚 ¥26,500
104	5	〃	〃			〃 ¥2,000	〃 ¥19,000

80系 CPU/周辺

LH0080A	Z80A CPU 4M	¥	2,450
LH0080	Z80 CPU	¥	1,700
LH0081	Z80 PIO	¥	1,500
LH0082	Z80 CTC	¥	1,500
AM8085A	8bit CPU	¥	3,000
AM8080A	8bit CPU	¥	1,200
AM8212	8bit I/O Port	¥	450
AM8216	Non/Inrerting BUS Drirer	¥	450
AM8224	Clock Gentroator	¥	650
AM8226	Inrerting BUS Driver	¥	550
AM8228	System Controller	¥	1,200
AM9551	8251 U・S・A・R・T	¥	1,850
AM9555A	8255 Serial I/O	¥	1,100
8255AC-5	Serial I/O(6MHz)	¥	1,300
AM9511ADCB	APU	¥	60,000

68系 CPU/周辺

MC68000L	16bit CPU	¥	105,000
MC6809L	8bit CPU	¥	12,500
MC6809P	8bit CPU	¥	8,000
MC6802P	8bit CPU	¥	2,800
MC6800P	8bit CPU	¥	2,690
MCM6810P	128×8 1Kbit S・RAM	¥	1,100
MC6821P	P・I・A	¥	1,350
MC6830L8	MIK・BAG・ROM	¥	3,500
MC6840P	P・TIMER	¥	4,500
MC6846P	MIK BAGII ROM	¥	7,500
MC6847P	V・D・G	¥	5,000
MC68488P	G・P・I・A	¥	6,900
MC6850P	A・C・I・A	¥	2,150
MC6860L	MODEM	¥	5,000
MC1372P	カラーRFモジュレータ	¥	850
MC3448AL	GP-IB	¥	2,150
HD46505SP	C.R.Tコントローラ	@¥	2,450

その他 周辺IC

DM81LS95	8bit Non-Inv-Buff	¥	350
DM81LS97	4bit×2 Non-Inv-Buff	¥	450
MC8T26	4bit Inv-Buff	¥	600
MC8T28	4bit Non-Inv-Buff	¥	800
MC8T97	3・State BUS・Buff	¥	450
INS8070N	SC/MPIII	¥	7,000
MM57109N	NCU	¥	5,400
AM9511ADCB	高速数値演算CHIP	¥	60,000
MC14433P	3½ A/D コンバータ	¥	2,600

マイコン特別セール

SYM-1 ワンボードマイクロコンピューター‥定価¥98,000 特価¥50,500
PC8001 マイクロコンピューター ¥ ☎
MICRO COSMO 8 1台限り ¥ ☎

基板

KEL BOARD

5960-440-100	100BAS ガラエポ 230×180	¥	3,600
BB01-01, 02, 03, 04, 05	Inch 72BAS ガラエポ 114×165	各¥	2,700
BB02-01, 02, 03, 04, 05	Inch 100BAS ガラエポ 203×165	各¥	4,100
BB03-01, 02, 03, 04, 05	Inch 72BAS ガラエポ 114×216	各¥	3,200
BB04-01, 02, 05	Inch 100BAS ガラエポ 203×216	各¥	5,800

ソーブ BOARD

No. 1B	44BAS カミエポ 115×155	¥	1,550
No. 1G	44BAS ガラエポ 115×155	¥	3,250
No. 2B	44BAS カミエポ 115×155	¥	1,300
No. 2G	44BAS ガラエポ 115×155	¥	2,750
No. 3B	56BAS カミエポ 185×150	¥	1,400
No. 3G	56BAS ガラエポ 185×150	¥	3,250
No. 4G	100BUS ガラエポ 230×150 2.54㎜ スルホール	¥	14,800

エプレン BOARD

431/S100W	100BAS ガラエポ 254×135	¥	5,200

OKマシーン BOARD

H-PCB-1	44BAS カミエポ 102×115	¥	1,500

日立 BOARD

H68WW02-1	100BAS ガラエポ 231×200	¥	7,800

アドテック BOARD

ADB-007	44BAS ガラエポ 170×130	¥	2,700
S-100	100BAS ガラエポ 254×135	¥	4,200
カードプラ	CRP04 白・赤 1組	¥	150

メモリー

STATIC RAM

2111AL-4	256×4	450n/s	¥	550
2102AL-4	1K×1	450n/s	¥	450
2114AL	1K×4	450n/s	¥	600
2114AL	1K×4	300n/s	¥	700
HM4721I4P-4	1K×4	450n/s ローパワー	¥	900
HM4721I4P-3	1K×4	300n/s ローパワー	¥	1,000
HM4721I4P-2	1K×4	200n/s ローパワー	¥	1,300
HM4334P-4	1K×4	450n/s ローパワー CMOS	¥	1,600
HM6147P	4K×1	70n/s ローパワー CMOS	¥	2,000
HM6116LP-3	2K×8	150n/s ローパワー CMOS	¥	15,000

DYNAMIC RAM

4116-4	16K×1	250n/s	¥	700
4116-3	16K×1	200n/s	¥	800
4116-2	16K×1	150n/s	¥	1,150

UV ROM

2708	1K×8	450n/s	¥	1,200
2716	2K×8	450n/s	¥	2,000
2532	4K×8	450n/s	¥	5,500
NEC uPD425	4K バイポーラROM		¥	2,400

コネクター AND ソケット

T-1 CONNECTOR

H421121-25	2.54㎜ 50Pマザーボード用 APPLEに最適!!	¥	870

山一ヘッダータイプブロック用ラッタ付

FAP-10-03	#1	¥	250	#3	¥	290
	#2	¥	250	#4	¥	260
FAP-16-03	#1	¥	330	#3	¥	370
	#2	¥	310	#4	¥	340
FAP-20-03	#1	¥	380	#3	¥	430
	#2	¥	350	#4	¥	370
FAP-26-03	#1	¥	470	#3	¥	500
	#2	¥	400	#4	¥	430
FAP-30-03	#1	¥	510	#3	¥	560
	#2	¥	450	#4	¥	480
FAP-34-03	#1	¥	570	#3	¥	620
	#2	¥	490	#4	¥	520
FAP-40-03	#1	¥	650	#3	¥	710
	#2	¥	530	#4	¥	580
FAP-50-03	#1	¥	780	#3	¥	860
	#2	¥	650	#4	¥	670
FAP-60-03	#1	¥	910	#3	¥	990
	#2	¥	750	#4	¥	770
FAP-64-03	#1	¥	980	#3	¥	1,030
	#2	¥	780	#4	¥	820

※注意 #1‥‥ライトアングル ラッピング 90°
#2‥‥ 〃 半田 90°
#3‥‥ 〃 ラッピング ストレート
#4‥‥ 〃 半田 ストレート

山一ソケットタイプストレインリリーフ付

FAS-10-03	10P	¥	320
FAS-16-03	16P	¥	410
FAS-20-03	20P	¥	490
FAS-26-03	26P	¥	570
FAS-30-03	30P	¥	660
FAS-34-03	34P	¥	740
FAS-40-03	40P	¥	840
FAS-50-03	50P	¥	1,010
FAS-60-03	60P	¥	1,190
FAS-64-03	64P	¥	1,260

山一 プラグタイプICソケット

FCP-14-03-1	14P	¥	380
FCP-16-03-1	16P	¥	430
FCP-24-03-1	24P	¥	640

山一 ゼロプレッシャーICソケット

NP-24-2#2	24P	¥	1,300

KEL CONNECTOR

1150-044-009	44P 半田用	¥	560
1150-056-009	56P 半田用	¥	730
4800-100-135	100P ラッピング用	¥	1,070
4610-056-012	2.54㎜ 56P半田用	¥	740
4610-056-112	2.54㎜ 56Pラッピング用	¥	760
4610-072-012	2.54㎜ 72P半田用	¥	880
4610-072-112	2.54㎜ 72Pラッピング用	¥	900
4610-100-012	2.54㎜100P半田用	¥	1,090
4610-100-112	2.54㎜100Pラッピング用	¥	1,110

ICソケット半田用

	バンディー		T I	
	1ケ	10ケ	1ケ	10ケ
8P	¥ 40	¥ 320	¥ 50	¥ 450
14P	¥ 45	¥ 370	¥ 50	¥ 460
16P	¥ 50	¥ 430	¥ 55	¥ 520
18P	¥ 60	¥ 480	¥ 75	¥ 650
20P	¥ 65	¥ 530	¥ 80	¥ 700
22P	¥ 70	¥ 580	¥ 90	¥ 850
24P	¥ 75	¥ 630	¥ 100	¥ 900
28P	¥ 80	¥ 680	¥ 110	¥ 950
40P	¥ 100	¥ 890	¥ 170	¥ 1,600

フラットケーブル(昭和電線)

		1色	10色カラー
14芯	1m	¥ 250	¥ 450
16〃	〃	¥ 300	¥ 500
20〃	〃	¥ 350	¥ 600
24〃	〃	¥ 450	¥ 750
26〃	〃	¥ 500	¥ 800
30〃	〃	¥ 550	¥ 900
34〃	〃	¥ 600	¥ 1,050
40〃	〃	¥ 700	¥ 1,200
50〃	〃	¥ 900	¥ 1,500

リニアIC

LM10CLH	¥ 1,250	LF353N	¥ 350
LM301A	¥ 150	LF356BN	¥ 380
LM304H	¥ 700	LF357N	¥ 350
LM305H	¥ 300	LF357H	¥ 400
LM307N	¥ 150	LF1111	¥ 180
LM308N	¥ 200	LF1333N	¥ 1,300
LM308H	¥ 250	NE555	¥ 100
LM310H	¥ 500	NE556	¥ 150
LM311H	¥ 250	NE565	¥ 400
LM317H	¥ 1,200	μA709N	¥ 60
LM324N	¥ 280	μA710N	¥ 250
LM331H	¥ 1,900	μA723H	¥ 180
LM348N	¥ 350	μA741PC	¥ 120
LM378N	¥ 800	μA748CT	¥ 220
LM377N	¥ 500	MC1458P	¥ 150
LM373H	¥ 1,200	4558D	¥ 150
LM380N	¥ 200	HA17902	¥ 180
LM381N	¥ 450	F9368	¥ 550
LM389N	¥ 400	F9370	¥ 550
LM556N	¥ 200	M54406	¥ 200
LM565N	¥ 400	BA-301	¥ 200
LM1414N	¥ 200	SN76477	¥ 800
LM2900N	¥ 350	RB-315 カッコ-IC	¥ 250
LM2901N	¥ 200	〃 データ	¥ 100
LM3900N	¥ 250	〃 トランス	¥ 250
LM3909N	¥ 250	〃 基板	¥ 500
LF351H	¥ 250	NE558	¥ 450

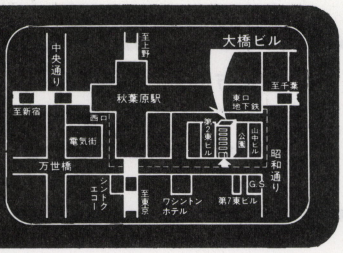
コーディングシート

アッセンブラ/マシン語●BASIC●グラフィックレイアウト●フローチャート●2.54ミリ方眼紙●タイミングチャートシート●チェックシート‥‥‥‥各B5版 60枚 200円

★7月7日より大橋ビル2F(旧営業所の隣りの新しいビル)で新規オープンいたしました。年中無休で営業いたします。ゼヒお立寄りください。
★通信販売で発注の方で、住所・氏名を落している方がおります。心当りの方お知らせ下さい。

●ご注文は電話・現金書留・為替にて,住所・氏名・品名・個数・郵便番号をはっきりと書いてお願い致します。
●送料:半導体部品〒300 箇体〒1,000 尚,注文品¥1,000以下の場合,切手可
●多数お買い上げの方には,別途見積り致します。地方業者,ユーザー,メーカー大歓迎!!

●店舗を移転しました。来店の時は大橋ビル(第2あずまビル旧店となり)と聞いて下さい。
(東口及び地下鉄の方、駅より50mです。)
●官公庁,学校,放送局(所定の様式可),国庫金,県費払い他。
北海道大学,山形医大,東大宇宙研,大阪大学,鹿児島大学,NHK等全国へ納入致しております。



ロビン電子産業(株)I/O係
秋葉原店 〒101 東京都千代田区神田佐久間町1−16 大橋ビル2F
☎03-255-6027(代) 営業時間/10:00〜19:00 年中無休
TELEX 222-2210 ROBIND J

マイコン&チップのロビン電子

高機能、8ビットMPU6809搭載。

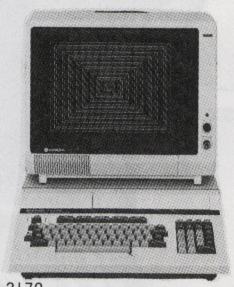
HITACHI

日立パーソナルコンピューター

ベーシックマスターレベル3

MB-6890 ¥298,000

◎お求めに便利な日立クレジットをご利用下さい。



CI4-2170
カラーディスプレイ ¥168,000

MB-6890の特長

■パーソナルコンピューターで初めてひらがなの表示ができます。■専用カラーディスプレイを用いて7色のカラー表示ができます。カラーは文字、背景色を別々に指定できます。■最高640×200ドットの高解像度グラフィックが使用できます。グラフィック使用中に文字の表示もできます。■大幅に機能を強化した「拡張BASIC」「モニタープログラム」(24Kマスクに内蔵)を内蔵しています。■カセットレコーダー、プリンターおよびRS-232Cなどの周辺装置用インターフェイスを内蔵しています。■その他の周辺装置もインターフェイスカードを本体に取り付けるだけで拡張できます。

CI4-1070
コンポジット方式用 ¥79,800

マイクロコン・システム

●Manuals

HMCS6800M	6800 Device Data Book	¥ 2,000
H68CMTC-M	CMTC(HD46502) User's Manual	¥ 700
H68FDC-M	FDC(HD46503S) 〃 〃	¥ 800
H68CRTC-M	CRTC(HD46505R) 〃 〃	¥ 700
H68DMAC-M	DMAC(HD46504) 〃 〃	¥ 900
H68TR0I-M	H68/TR(3冊一組) 〃 〃	¥ 2,000
H68TV0I-M	H68/TV 〃 〃	¥ 1,000
H68KB0I-M	H68/KB 〃 〃	¥ 200
H68TM-M	SRAM Board 〃 〃	¥ 200
H68SB99-M	SBC総合Manual	¥ 300
H68SB0I-M	H68/SB0I User's Manual	¥ 800
H68SB02-M	H68/SB02 〃 〃	¥ 1,050
H68SB03-M	H68/SB03 〃 〃	¥ 510
H68DB03-M	H68/DB 〃 〃	¥ 600
H68PR03-M	H68/PR 〃 〃	¥ 500
H68DM16-M	H68/DM 〃 〃	¥ 400
H68SM16-M	H68/SM 〃 〃	¥ 200
H68PM16-M	H68/PM 〃 〃	¥ 400
H68XM88-M	H68/XM 〃 〃	¥ 400
H68DM48-M	H68DM48 〃 〃	¥ 830
H68XM68-M	H68XM68 〃 〃	¥ 600
H68PM32-M	H68PM32 〃 〃	¥ 500
H68PW-M	EPRM Writer Board User's Manual	¥ 1,100
H68CM-M	CMOS RAM Board User's Manual	¥ 600
H68MV0I-M	H68MV0I User's Manual	¥ 1,050
H68FD03-M	H68FD03 〃 〃	¥ 1,050
H68SD10-M	H68/SD10 〃 〃	¥ 1,800
H68SD20-M	H68/SD20 〃 〃	¥ 4,000
H68SD20-T	H68/SD20 取扱説明書	¥ 4,000
H68T402D-M	H68T402D User's Manual	¥ 450
'80 Semiconductor Data Book 8bit Microcomputer		¥ 1,400
S68ASLI-M	Ass. Language Manual	¥ 1,000
S68RMSI-M	RMS User's Manual	¥ 700
S68EMSI-M	EMS User's Manual	¥ 800
S68MIX2-M	Text Editor & Ass. User's Manual	¥ 700
S68BSC2-M	BASIC II User's Manual	¥ 600
S68BSC3-M	BASIC III User's Manual	¥ 1,000
S68TAS2-M	Ass. & Text Editor User's Manual	¥ 560
S68PLLI-M	PL/H Language Manual	¥ 2,900
S68SYS2-M	FDOS Programming Manual	¥ 4,000
S68ASEI-M	ASE User's Manual	¥ 4,000
S68FDS2-M	FDOS User's Manual	¥ 6,000
S68PLH2-M	PL/H User's Manual	¥ 2,600

H68CTVI-M		¥ 1,400
H68TPRI-M		¥ 1,150

●SBC Family

H68SB0I-I*	SBC(HN462708 実装用)	¥ 93,900
H68SB02-I*	SBC(HN462716 実装用)	¥ 90,000
H68SB03-I*	SBC(装置組込み使用のみ)	¥ 66,900
H68DB03-I*	Debugging Board	¥110,600
H68DMI6-I*	I6KB Dynamic RAM Board	¥ 90,000
H68SMI6-I*	I6KB Static RAM Board	¥ 83,600
H68PMI6-I	I6KB EPROM Board(HN462708用)	¥ 90,000
H68PM32-I	32KB EPROM Board(HN462716用)	¥ 77,100
H68XM88-I*	SKB EPROM/RAM Board(HN462708用)	¥ 90,000
H68XM68-I*	I6/8KB EPROM/RAM Board(HN462716用)	¥ 84,900
H68CM08-I*	8KB CMOS Static RAM Board	¥ 96,400
H68DM48-I*	48KB Dynamic RAM Board	¥102,900
H68PR03-I*	Peripheral I.O Board	¥ 64,400
H68PW02-I	EPROM Writer Board	¥160,000
H68FD0I-I	FDD Control Board(片面専用)	¥102,900
H68FD03-I	FDD Control Board(片面、両面いずれも可)	¥104,000
H68MV0I-I*	Monitor TV Interface Board	¥ 93,900
H68DT0I-I*	Digital-out I/O Board	¥ 84,900
H68DN0I-I*	Digital-in I/O Board	¥ 95,100
H68DX0I-I*	Digital-in/out I/O Board	¥ 93,900
H68AT0I-I*	Analog-out I/O Soard	¥253,000
H68AN0I-I*	Analog-in I/O Board	¥333,000
H68WW02-I	Universal Board	¥ 7,800
H68EX02-I	Extender Board	¥ 15,000
H68CC0I-I	Card Cage	¥ 22,000
H68CC02-I	Card Cage(バッケルコン付)	¥ 30,000

●Training Module

H68TRA	Training Module with P.Console	¥ 99,500
H68TRB	Training Module except P.Console	¥ 74,300
H68-TV	TV Interface Board	¥ 69,500
H68CTVI	CTV Interface Board	¥ 89,500
H68TM04	4KB Static RAM Board	¥ 45,000
H68TM08	8KB Static RAM Board	¥ 55,700
H68TMI6	I6KB Static RAM Board	¥ 72,900
H68TPRI	Peripheral I/O Board	¥ 79,500
H68MB0I	Mother Board	¥ 3,000
H68MH0I	Module Holder	¥ 100
H68PC0I	Pockettable Console	¥ 24,000
H68KB0I	Dedicated Large Key Board(Mask ROM付)	¥ 28,000
H68KB02	Dedicated Large Key Board(Mask ROMなし)	¥ 24,000

HM4864-3

●65536-word×1-bit

●Dynamic Random Access Memory

(新製品) ¥15,000

HM6116P-3

●2048-word×8-bit

●High Speed Static CMOS RAM

(新製品) ¥10,800

HM4334P-3	(CMOS・1K×4ビットRAM)	¥ 1,800
HM4334P-4	(CMOS・1K×4ビットRAM)	¥ 1,600
HM4716P-3	(16,384×1ビット・ダイナミックRAM)	¥ 900
HM6147P-3	(CMOS・4K×1ビットRAM)	¥ 5,200
HD46800P	(8ビット・マイクロプロセッサ)	¥ 2,700
HD46802	(マイクロプロセッサ+クロック+RAM)	¥ 3,600
HD46810P	(128×8ビット・スタティックRAM)	¥ 1,600
HD46821P	(8ビット並列インターフェース・アダプタ)	¥ 1,150
HD46502A02	(フロッピーディスク・コントローラ)	¥ 8,000
HD46503S	(カセットMTコントローラ)	¥ 8,000
HD46504P	(ダイレクト・メモリアクセス・コントローラ)	¥ 5,000
HD46505SP	(CRTコントローラ)	¥ 2,450
HD268T26	(バス・ドライバ/レシーバ)	¥ 550

パーソナルコンピューター、ベスト購入法。

サンシャインマイコンプラザでは、いますぐパーソナルコンピューターを必要としている方々を、さまざまな買い易いシステムでバックアップしております。ご購入に便利なかずかずのメリットを有効にご利用になり、合理的・経済的にお求めください。

●すべての手続きは、電話一本で完了いたします。また、全国ネットによる即納システムで、北は北海道から南は沖縄まで指定日に無料配送いたします。

●現金一括払いもクレジットの場合も、製品がすぐお手元に届き、お支払いは来年1月27日からです。

●クレジットのお支払いは1～48回まで自由に選べ、月々3,000円ほどからお求めになれます。

●高額下取りシステムもございます。詳しくは専任の担当にお気軽におたずねください。

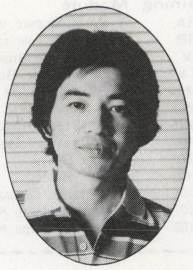
●今回ご購入の方には、下記の中からお好きなマイコン誌を1年分プレゼントいたします。(アスキー、I/O、RAM、マイコン)

私たちは、パーソナルコンピュータをこのように活用しています。

(敏速な経営判断ができるようになりました。) PC-8001

会社経営　戸塚昭次さん(28歳)

私のところでは財務会計にPC-8001の機能を応用しています。いままで時間のかかっていた集計、転記の作業がなくなり、また入力段階で相手勘定もれや貸借バランスなどの起票ミスがチェックできるので大助かりです。経費節減はもちろんのことですが、なによりも、必要な管理資料がすばやく揃うので、タイムリーな経営判断ができるようになりました。PC-8001は、本格的な高性能と簡単な操作性が大きな魅力のひとつですね。

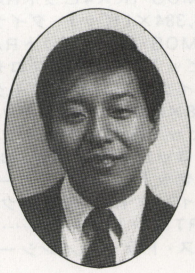


(顧客管理の徹底で、売り上げも倍増しました。) レベル3

ブティック経営　上村善郎さん(33歳)

経営の近代化をはかるため、お店の運用にいち早くパーソナルコンピューターを導入しました。いまでは会計事務、在庫管理、販売管理など、ほとんどのデータ処理をまかせています。私なりに工夫したのは顧客管理を徹底させたことでしょうか。お客様の家族構成、誕生日、趣味、出来事などをファイルし、バーゲンのダイレクトメールや顧客訪問などに随時役立てています。

このたび機種をレベル3に買い換えたのですが、そのすばらしい性能に感心しています。とくにひらがな表示ができるので、たいへん読みやすくなり嬉しい限りです。



(数字に詳しいと、上役の評判も上々です。) MZ-80C

ソフトウェア会社勤務　坂口良和さん(24歳)

先輩に推められて、1年ほど前から内訳別日報、日計表などのデータ処理にMZ-80Cを使い始めました。テーブル操作も簡単なため、項目数の多いデータを集計したり、データのチェック、追加、修正、削除がスムーズにでき、効率的な営業活動に役立っています。

MZ-80Cは、いまではビジネスに欠かせない僕の私設秘書のような存在ですね。オールインワンタイプのクリーンコンピューターとして応用が自在なので、これからはもっと幅広く使いこなしたいと思っています。

全国的に配送料無料でお届けいたします。
11月6日よりクレジット手数料大幅値下げ!!

郵便はがき

料金受取人払

170

豊島局承認

1657

差出有効期間
昭和55年8月
25日まで

(受取人)
東京都豊島区東池袋3-1-1
サンシャイン60・24F

キャットジャパンリミテッド株式会社
サンシャインマイコンプラザ事業部行

●切手をはらずにお出し下さい

お申込みは、お電話または
このとじ込みハガキで

(記人のしかた)

(○印で明記してください)

		ご希望のシステム番号						
私は	NEC-PC	1	②	3	4	⑤	を	現金払い / クレジット払い (希望例に○) 1・2・3・④ で申込みます
	Sharp-MZ	1	2	3	4	5		
	HITACH-L3	1	2					

■以上の商品以外に下記の商品を申し込みます。

注文No.	メーカー名	製品名(型番もご記入ください)
8	NEC	デュアルミニディスクユニット(8031)
9	NEC	8031用 1/0 ポート(8033)

ご住所(ふりがな) 〒340 ☎(ご自宅) 必ずご記入ください。
さいたまけんそうかしあさひちょう
埼玉県草加市旭町 10-5-1 0489-55-9811
ご住居 持家・アパート・社員寮・その他 居住年数 19年

お名前(ふりがな) あしざきいちろう
芦崎一郎 芦崎 36年8月10日 ㊚女

勤務先名 勤続年数 1年 ☎(勤務先)
日本商事(株) 0489-78-1201

※クレジット払いご希望で、学生の方または20才未満の方のお申込みの場合は保護者のご承認が必要です。

保護者ご住所 〒340 ☎0489-55-9811
埼玉県草加市旭町 10-5-1

保護者お名前
芦崎昇 芦崎 53才 ㊚女

勤務先名 勤務年数 30年 ☎(勤務先)
太陽化学(株) 0489-77-3212

くわしくお知らせ ご注文カード お送りします

申込書

■お申し込みに際しては表面(記入のしかた)をご参照ください。

(○印で明記してください)		ご希望のシステム番号							
私は	NEC-PC	1	2	3	4	5	を	現金払い	で申込みます
	Sharp-MZ	1	2	3	4	5		クレジット払い(希望例に○) 1・2・3・4	
	HITACH-L3	1	2						

■以上の商品以外に下記の商品を申し込みます。

注文No.	メーカー名	製品名(型番もご記入ください)

ご住所(ふりがな)〒　　☎(ご自宅) 必ずご記入ください。

ご住居　持家・アパート・社員寮・その他　　居住年数　年

お名前(ふりがな)　　㊞　年　月　日　男・女

勤務先名　　勤続年数　年　☎(勤務先)

※クレジット払いご希望で、学生の方または20才未満の方のお申込みの場合は保護者のご承認が必要です。

保護者ご住所 〒　　☎

保護者お名前　　㊞　才　男・女

勤務先名　　勤務年数　年　☎(勤務先)

1/0

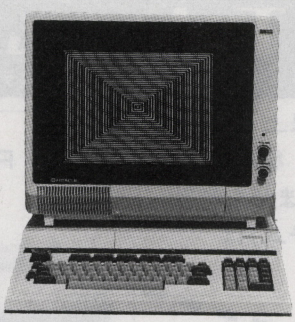
CAT JAPAN

ここでお切り取りの上、お送り下さい

PC-8001(32K)を16K価格！MZ-80K2(48K)を32K価格！MZ-80Cはマシーンランゲージソフトテープ＋生テープ10巻プレゼント!!

即納

即納



即納

NEC PC-8001

注文No.

2 パーソナルコンピューター(PC-8001)32K……¥168,000
3 拡張ユニット(PC-8011)……¥148,000
4 家庭TV用アダプタ(PC-8044)……¥ 13,500
5 グリーンディスプレイ(PC-8041)……¥ 48,800
6 カラーディスプレイ(PC-8042)……¥109,000
7 高解像度ディスプレイ(PC-8043＋8091)……¥220,860
8 デュアルミニディスクユニット(PC-8031)……¥310,000
9 PC-8031用I/Oボート(PC-8033)……¥ 17,000
10 エプソンMP-80TYPE2(PC-8001仕様)新製品…¥154,000

★PC-1:32K本体＋グリーンディスプレイ8001(16K)＋8041
①月々3,500円×24回
頭金5万　ボーナス時3万×4回
16K価格

例	月々	頭金	ボーナス時
②	4,400円×24回	なし	4万×4回
③	6,800円×36回	3万	なし
④	6,200円×48回	なし	なし

★PC-2：32K本体＋カラーディスプレイ8001(32K)＋8042
①月々3,000円×36回
頭金1万　ボーナス時4万×6回
16K価格

例	月々	頭金	ボーナス時
②	8,100円×24回	2万	3万×4回
③	8,900円×36回	3万	なし
④	8,000円×48回	なし	なし

★PC-3:32K本体＋高解像度ディスプレイ8001(32K)＋8043＋8091
①月々4,700円×36回
頭金3万　ボーナス時5万×6回
16K価格

例	月々	頭金	ボーナス時
②	11,600円×24回	なし	5万×4回
③	12,300円×36回	5万	なし
④	11,200円×48回	なし	なし

★PC-4:デュアルミニディスクユニット・I/Oポート付8031＋8033
①月々3,400円×36回
頭金5万　ボーナス時4万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	8,400円×24回	なし	5万×4回
③	10,000円×36回	5万	なし
④	9,400円×48回	なし	なし

★PC-5:PC-8001仕様エプソンMP-80(TYPE2)
①月々3,100円×24回
頭金2万　ボーナス時2万×4回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	4,100円×24回	なし	2万×4回
③	3,500円×36回	5万	なし
④	4,200円×48回	なし	なし

※カタログ請求先＝〒108 東京都港区芝5-33-7(徳栄ビル)
日本電気株式会社電子デバイス販売事業部マイコン販売部

HITACHI ベーシックマスター レベル3

注文No.

11 ベーシックマスター レベル3(MB-6890)……¥298,000
12 カラーディスプレイ(C14-2170)〈2000字〉……¥168,000
13 モノクロディスプレイ(K12-2055P)〈2000字〉……¥ 49,800
14 ミニ・フロッピーディスク(MP-3540)……近日発売

★L3-1：レベル3(MB-6890)
①月々3,200円×36回
頭金1万　ボーナス時4万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	6,100円×24回	なし	5万×4回
③	8,400円×36回	5万	なし
④	8,200円×48回	なし	なし

★L3-2：レベル3(MB-6890)＋カラーディスプレイ(C14-2170)
①月々5,900円×36回
頭金5万　ボーナス時5万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	7,700円×36回	なし	5万×6回
③	18,500円×24回	8万	なし
④	12,800円×48回	なし	なし

カタログ請求先＝〒105 東京都港区西新橋2-15-12(日立愛宕別館) 日立家電販売株式会社

新製品

OKI IF800 model 20

注文No.

22 パーソナルコンピュータmodel 20(カラー)……¥1,480,000
23 パーソナルコンピュータmodel 20(グリーン)……¥1,280,000

★IF800 model 20(カラーディスプレイ付)
①月々21,800円×48回
頭金15万　ボーナス時10万×8回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	26,200円×48回	なし	10万×8回
③	35,600円×36回	50万	なし
④	42,800円×48回	なし	なし

電話一本・即納システム

CAT JAPAN

SHARP MZ-80C MZ-80K2

注文No.

15 クリーンコンピュター(MZ-80C)専用カバー付……¥268,000
16 クリーンコンピューター(MZ-80K2) 48K……¥198,000
17 フロッピーディスクセット(MZ-80FD,80 I/O,80FMD, 80F15)……¥339,300
18 ドットプリンター(MZ-80P3)……¥168,000
19 14型カラーディスプレイユニット(MZ-80DU)……¥294,000
20 パーソナルコンピューターPC-3100システム (CE-310C含む)……¥250,000
21 エプソンTP-80ET(MZ-80仕様)……¥157,000

★MZ-1：クリンコンピューターMZ-80C
①月々3,100円×24回
頭金3万　ボーナス時5万×4回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	4,700円×24回	なし	5万×4回
③	8,100円×36回	3万	なし
④	7,300円×48回	なし	なし

★MZ-2：クリーンコンピューターMZ-80K2 48K
①月々3,100円×24回
頭金4万　ボーナス時3万×4回
32K価格

例	月々	頭金	ボーナス時
②	5,100円×24回	なし	3万×4回
③	7,500円×24回	5万	なし
④	7,200円×36回	なし	なし

★MZ-3:MZ-80C完成システム80C＋80FDセット＋80P3＋80I/O
①月々17,600円×36回
頭金5万　ボーナス時5万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	30,800円×24回	なし	5万×4回
③	26,000円×36回	5万	なし
④	22,100円×48回	なし	なし

★MZ-4:フロッピーディスクセット80FD＋80 I/O＋80FMD＋80F15
①月々3,900円×36回
頭金3万　ボーナス時4万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	8,100円×24回	なし	5万×4回
③	9,900円×36回	5万	なし
④	9,300円×48回	なし	なし

★MZ-5:MZ-80仕様エプソンTP-80ET
①月々3,200円×24回
頭金2万　ボーナス時2万×4回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	4,300円×24回	なし	2万×4回
③	3,600円×36回	5万	なし
④	4,300円×48回	なし	なし

※カタログ請求先＝〒545 大阪市阿部野区長池町22-22
シャープ株式会社

クレジットのお支払いは
1～48回まで自由自在にお選びになれます。

11月25日より全国一斉受付開始

お目当ての機種が決まりましたら、さっそくお電話または、とじ込みのハガキでお申込みください。特別販売の受付は11月25日より開始いたします。
お申込みも便利です。身近な36ヵ所の電話番号。●受付時間：A.M.9：30～P.M.6：00(年中無休)（本誌とじ込みのハガキでもお申込みになれます。）

●北海道地区 旭川(0166)25-2556 釧路(0154)46-2022 札幌(011)644-0375 ●東北区地区 青森(0177)73-2247 秋田(0188)64-8391 盛岡(0196)53-5371
仙台(0222)67-3591 山形(0236)31-3999 ●関東地区 茨城(0292)26-5575 宇都宮(0286)37-1977 高崎(0273)22-8211 大宮(0486)44-0521
千葉(0472)25-2028東京(03)983-1369 横浜(045)712-0402 ●東海地区 静岡(0542)58-6611 ●中部地区 長野(0262)43-7812 ●北陸地区 新潟(0252)31-6398
金沢(0762)22-7011 ●中京地区 名古屋(052)452-2481 岐阜(0582)66-5917 京都(075)255-4637 津(0592)26-1601 ●阪神地区 大阪(06)365-1705
大阪(06)365-1706 神戸(078)577-7728 ●山陽地区 広島(0822)73-2350 岡山(0862)54-2466 ●四国地区 高松(0878)67-4324 松山(0899)52-7600
徳島(0886)25-8866 ●九州地区 北九州(093)522-5346 福岡(092)473-6690 熊本(0963)83-6100 宮崎(0985)29-7515鹿児島(0992)57-6388

取引銀行：三井銀行浅草橋支店(当座預金)口座番号4046064 第一勧業銀行池袋副都心支店(当座預金)口座番号0119822

キャットジャパンリミテッド株式会社 サンシャインマイコンプラザ事業部〈本社〉〒170東京都豊島区池袋サンシャイン60・24F TEL.03-983-1611〈大代表〉

ビジネス分野に
パーソナル・コンピュータ時代を拓く

TMDシステムズ

パーソナルコンピュータのシステム販売

顧客管理・販売管理・在庫管理
給与計算・各種統計プログラム完備

経営の合理化をしたいが、500万円以上もかけてオフコンをいれる程うちは大きくない……といって経営の合理化をあきらめていませんか？
《TMDパーソナルコンピュータシステム》は貴社の経営合理化と経営戦略の強力な武器になります。
しかも価格は115万円から

500万以上!?……うちはダメ!!

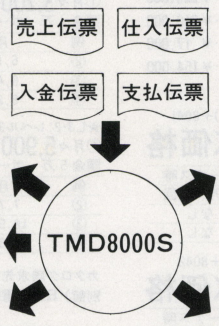
ちょっと待って下さい！

★販売・在庫管理システム（PC-8001用）　¥170,000

●仕入日報
●支払日報
●仕入先別買掛残高一覧表

●在庫管理月報

●商品在庫の問い合わせ
●売掛残高の問い合わせ
●買掛残高の問い合わせ



取扱可能件数

商品数	900件
仕入先数	80件
得意先数	50件
担当者数	10名

●売上日報
●得意先別売上日計累計表
●商品別売上日計累計表
●担当者別売上管理表

●入金日報
●得意先別売上管理表
●請求一覧表
●請求書
●得意先宛名印刷

★顧客管理システム

（PC-8001用）　¥ 120,000

1枚のディスケットに400名収録します。
このシステムの特長は顧客台帳の分析能力が特に強化されています。
家電販売店・スポーツ店・幼稚園・各種会員組織管理に適しています。

●台帳作成、追加、変更
●台帳参照（電話、氏名）
●分析（顧客符号6桁、生年月日、明細10桁が10項目……それぞれ単独及び組合せで分析ができます。使用文字は数、カナ、英文字全てOK、各位ごとの検索、数の大小比較可能。
●整理（地区別、アイウエオ別にできる）
●宛名印刷（分析条件に応じて印刷）

★給与計算システム（PC-8001用）　¥ 120,000

230名の給与明細書、金種表、部門別支給集計、部門別控除集計を出力します。

《TMDパーソナルコンピュータ　システム》

1 ハードウェア

●TMD-8000　¥ 760,000

NEC PC-8001を基本にしたビジネス用パーソナルコンピュータ。12インチのグリーンモニタ、10インチのドットプリンタ、ケーブル他一式付。顧客管理、給与計算だけの場合はこれでOK。

TMD-8000S　¥ 879,000

内容はTMD-8000と同じですが、プリンタだけが15インチのドットプリンタになっています。本格的なパーソナルコンピュータで販売管理や在庫管理を行なうにはこのシステムが必要です。

●備品（必要に応じて購入）

システムデスク　¥49,800

●消耗品

特注帳票、ストックホーム（ペーパー）タックシート（宛名用）、ディスケットケース等

2 ソフトウェア（標準品）

●顧客管理システム		¥ 120,000
●販売・在庫管理システム		¥ 170,000
●給与計算システム		¥ 120,000
●仕入管理	日本マイコン学院	¥ 100,000
●在庫管理	日本マイコン学院	¥ 100,000
●財務会計	日本マイコン学院	¥ 100,000
●ビジネス統計グラフィック		¥ 98,000
●倍精度関数ROM		¥ 19,800

日本マイコン学院のソフト全て取り扱っています。

3 ソフトウェア（特注品）

●システムサポート料	¥ 100,000
●標準品変更料1表	¥ 50,000
●特注プログラム	¥ 200,000から

※標準ソフトは全てストックホームに出力を打ち出します。御社専用プログラムに変更できます。

今月のお知らせ

☆SHARP ビジネス・コンピューター
PC-3200用プログラム近日発売!!

●販売・在庫管理プログラム　¥ 150,000（予価）
商品数1,200件、得意先400件、取扱可能。

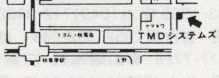
●顧客管理プログラム　¥ 120,000（予価）
1枚で500名収録します。

●給与計算プログラム　¥ 120,000（予価）

その他統計・数字・測量パッケージ等（5～15万円）有ります。

お支払いは、現金、クレジット（分割払い）、リースのいずれもご利用できます。詳しくはお問い合わせ下さい。
TMDシステムズ（トヨムラ・マイコン事業部）

TMDシステムズ
東京都千代田区外神田4－4－1
☎ 03－253－5754～5



取扱トヨムラ各店

■トヨムラ大宮　☎0486-52-1831
大宮市宮原町3-515-2
高崎線宮原駅西口前

■トヨムラ横浜　☎045-641-7741
横浜市中区松影町1-3-7
京浜東北線石川町駅北口前

■トヨムラ静岡　☎0542-83-1331
静岡市八幡1-4-36

■トヨムラ名古屋　☎052-263-1661
名古屋市中区大須3-30-8

冬のボーナス

マイコン ショップ **トヨムラ**
——ホビーからビジネス用まで——

セール開催!!

11月29日(土)～12月30日(火)宇都宮・大宮・TMD・東ラジ・横浜・静岡・名古屋

NEC PC-8001 ~~¥168,000~~　EPSON MP-80/2 ~~¥142,000~~

SANYO DDM-12C ~~¥46,800~~

SHARP MZ-80C ~~¥268,000~~

SHARP MZ-80K2 ~~¥198,000~~

SANYO DDM-10C
~~¥35,800~~
10インチ グリーン

☆トヨムラ特選 パーソナル コンピュータ システム

■入門コース	PC-8001＋16KRAM＋PC-8044	㊖¥ 173,000
	MZ-80K2＋16KRAM	㊖¥ 188,000
■入門上級	PC-8001＋16KRAM＋DDM10C	㊖¥ 190,000
	PC-8001＋16KRAM＋DDM12C	㊖¥ 197,000
■中級コース	PC-8001＋16KRAM＋DDM12C MP-80 Type2(PC用)＋紙200枚	㊖¥ 320,000

★この他の組合せも特別価格で販売致します。
全商品特価販売!!このチャンスを逃すな

Apple II J plus
16K ~~¥350,000~~

■ミニディスケットケース
10枚収納(〒300)¥1,200
■スタンダードケース
10枚収納(〒400)¥2,200
■ミニディスケット 10枚組
●ハーベイディム
㊖¥15,000(1枚¥1,800)
●日立マクセル㊖¥18,000
(〒400)(1枚¥2,000)

NEW PC-3200
シャープ ビジネス・パーソナル コンピュータ
¥390,000(〒サービス)

★トヨムラ各店中古情報!!

(55年10月30日現在庫)

		店
●NEC TK-80BS 電源付	¥ 35,000	T
●NEC PC-8041	¥ 29,800	T
●コモドール PET-8001	¥ 70,000	T
●日 立 MB-6880L1	¥ 70,000	大
●日 立 MP-3540(ミニFD)	¥210,000	T
●NEC COMPOBS/B	¥ 90,000	名
●ソード M180	¥120,000	T

品切れの場合は御容赦下さい。
※各店にお問い合せ下さい。
☆中古下取り・買取り致します。
身分証明書、印鑑をもって、トヨムラ各店にご持参下さい。

☆トヨムラクレジット

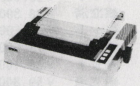
●対象金額は3万円以上
●取扱い全商品、現金販売価格でクレジットOK
●3～30回払い、毎月均等払い、ボーナス併用払い可能(但し1回のお支払いは3,000円以上)
●20～60才で1年以上定職のある方は、保証人は、必要ありません。学生さんは、両親名儀にして下さい。
●お申し込み時に、印鑑、身分証明書を必ずご持参下さい。
●即決クレジット、お急ぎの方はお申し込みから1時間以内に、お持ち帰りになれるクレジットもあります。ご相談下さい。
●各種クレジットカード取扱い：JCB、日本信販、UC、DC他
■リース
●業務用にマイコンシステムをご利用の方には便利なリースも取り扱います。(オリエントリース、又はお取扱いリース会社もOK)
ご相談下さい。
■マイコンの高値下取り・買い取り、
●身分証明書、印鑑が必要です。

オキパーソナルコンピュータ IF800 model 20

¥ 1,480,000(カラー)
¥ 1,280,000(グリーン)

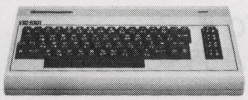
グラフィックプリンタGP-80 ¥69,800 (〒サービス)

本格的ビジネスプリンタ MP-80 ¥129,000



TYPE2 ¥142,000

commodore VIC-1001



¥69,800(〒サービス)
ROM 20Kバイト 32K拡張可
RAM 5Kバイト 32K拡張可
表示22×23文字　506文字
オプションでカラー、フロッピーも追加

HITACHI ベーシックマスター レベル3

¥ 298,000(〒サービス)
カラーディスプレイ¥168,000(〒共)

トヨムラはバイタリティのある君の参画を待っています。

創業以来20余年、今日ではアマチュア無線のトップディラーとしての地位を築きあげてきました。現在、パーソナル・コンピュータのシステム開発・販売業務拡大に伴い、パーソナル・コンピュータに興味のある意欲的で行動力のある人材を求めています。

創　業：昭和31年4月
資本金：5,000万円
従業員：74名(10/20現在)
平均年令：28才

●職　種　SE・プログラマー
営業(ルートセールス、システムエンジニア)
●勤務地　東京、各地の営業店舗
●初任給　当社規定により支給
56年大卒　12万9,000円以上
●資　格　18才～30才までの男子
自動車運転免許・経験者優遇、
特に56年度卒業見込者歓迎
●応募方法　履歴書を下記に郵送して下さい。

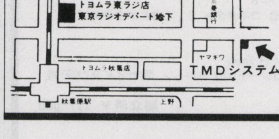
〒101 東京都千代田区外神田2-7-9
㈱トヨムラ総務課　☎(03)251-7321

ビジネス用のご相談はTMDシステムズまで、顧客管理、販売、在庫管理、給与計算などのプログラムあります。

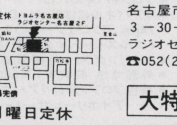
TMDシステムズ
東京都千代田区外神田4　4　1
☎ 03 253 5754

トヨムラ東ラジ　担当：高橋
千代田区外神田1　10　11
東京ラジオデパート地下1階
☎ 03(253)4693　(書店併設)
年中無休

大特価中

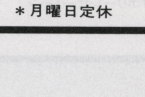


トヨムラ横浜　担当：鈴木
横浜市中区松影町1－3－7
エジソンプラザ　☎045(641)7741
＊年中無休



大特価中

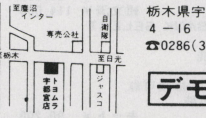
トヨムラ名古屋　担当：服部・壁谷
名古屋市中区大須3－30－8
ラジオセンター2F
☎052(263)1660



＊月曜日定休

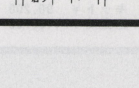
大特価中

トヨムラ静岡　担当：矢島
静岡市八幡1－4－36　☎0542(83)1331



＊水曜日定休

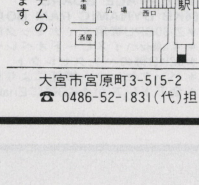
トヨムラ宇都宮　担当：馬場
栃木県宇都宮市
4－16
☎0286(36)5315



＊水曜日定休

デモ中

☆トヨムラ大宮店　開店セール中!
マイコンとハムの本格的な総合店舗が大宮市の国鉄宮原駅前に誕生しました。



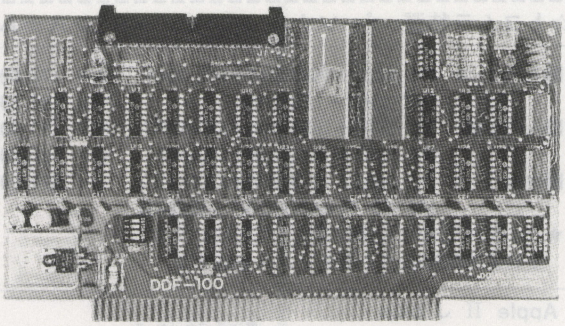
ビジネス用システムのデモをやっています。
マイコン・本・部品 工具・ハムの総合店

大宮市宮原町3-515-2
☎ 0486-52-1831(代)担当上林

S-100BUS特価セール！

送料 ￥1,000

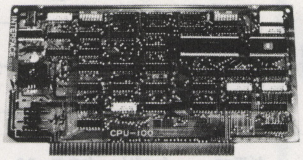
DDF-100両面倍密度 フロッピーインターフェース



組立済 ￥114,000 キット ￥84,500

- シュガートSA-800・SA-850、松下JK-880・JK-885、YEDATA YD-174・YD-174Dとコネクターコンパチブル。基板上でヘッダーの取付位置をずらすだけでどのドライブとも一発接続。
- ディジーチェーンにより、一本のフラットケーブルで4ドライブ接続可能。
- カウンター方式とPLL方式をミックスした高性能データーセパレーターを内蔵。
- 書き込み保護回路内蔵。
- 片面単密度・片面倍密度・両面倍密度の3種類のディスケットを混用する事ができます。挿入されただディスケットを自動的に判別してそれぞれのコントロールを行ないます。
- プログラム転送、DMA転送のどちらも可能。
- CPUが2MHzでもOK。
- CP/M用のBIOSディスケット（単密度で書いてあります）が付属していますので、実に簡単に倍密度のパッチができます。
- 倍密度用のフォーマットプログラムが付属しています。

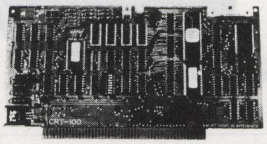
CPU-100 Z-80 CPUボード



キット	￥48,400
組立済	￥60,800
4MHz用 プラス	￥9,000

＊4MHzハイスピードオペレーション可能(OP)
＊1KB、2708EPROMエリア(パワーオンブート可能)

CRT-100 CRTディスプレイ・インターフェース・ボード

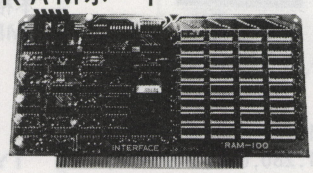


キット	￥59,700
組立済	￥79,800
JIS用、プラス	￥5,000

＊制御用のソフトは全てボード上のROMに入っています。
＊80×24 LINE、スクローリング
＊英大文字・小文字(カナ文字・グラフィック文字)190キャラクタMAX
＊カーソルUP・DOWN-LEFT・RIGHT・HOME OFF
＊カーソルのXYダイレクト・アドレッシング
＊スクリーンクリア＊スクリーンイレーズ
＊ラインイレーズ
＊コンポジット VIDEO OUTPUT
＊KEY BOARD用INPUT付
＊CP/M SYSTEMのコンソールに最適です

RAM-100 64KBダイナミック RAMボード

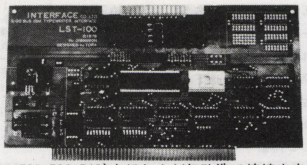
64KB	キット	￥73,100
	組立済	￥97,800
48KB	キット	￥63,600
	組立済	￥88,300
32KB	キット	￥54,100
	組立済	￥78,800
RAMなし	キット	￥35,100
	組立済	￥59,800



200nS 4116使用
＊リフレッシュコントローラを内蔵し、WAITモードによるフロッピーディスクシステムで使用可能
＊アドレスは16KB毎にイネーブルできるほか、上位16KBがさらに4KB毎にディフエーブル可能

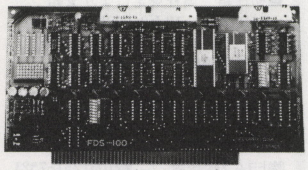
LST-100 IBMタイプライター インターフェースボード

キット	￥36,100
組立済	￥45,100



＊セレクトリック・タイプライター(IBM725・735・745)をほとんど無改造で接続出来ます
＊制御用のソフトはボード上のROMにすべてはいっています
＊打ち出し用なのでCP/M等のLIST装置として最適です。
＊ゴルフボールは(DIPSWにより)2種類セレクト出来ます

FDS-100 フロッピー・ディスク インターフェースボード

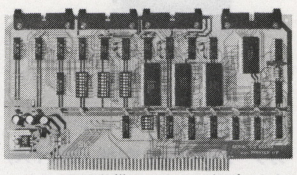


キット	￥52,200
組立済	￥75,000

＊CP/Mが走ります。
(ターベルソフトウェアコンパチ)

＊シュガートSA800(松下JK880)とピンコンパチブル
＊ディジーチェーンにより4ドライブ可能/データーセパレーター内蔵/RS-232Cシリアルボード付
＊ターベル用CP/Mで即OK！

SIO-100 シリアルI/Oボード (プリンタI/F内蔵)



キット	￥55,100
組立済	￥73,100

＊RS-232C仕様のシリアルI/Oポートを3組実装
＊ボーレートは110～9600bpsがDip-Switchによりセレクト可
＊セントロニクス規格のパラレルプリンターを接続可

RAC-100	6SLOT RACK(カードレール付)		￥9,300
RAC-100W	12SLOT RACK(カードレール付)		￥13,100
QMB-100	6SLOT MOTHER BOARD		PCB ￥7,600
QMB-100W	12SLOT MOTHER BOARD		PCB ￥13,300
EXT-100	EXTENDER BOARD	キット￥9,300	組立済￥13,300
ROM-100	16/32/64KB ROM BOARD	キット￥27,500	組立済￥37,000
	＊2708or 2716or 2732EPROM		
	＊バンクセレクト機能付で最大1MBまで拡張可能。		
DDF-100	DOUBLE DENSITY FLOPPY DISK	キット￥	84,550
	INTERFACE BOARD	組立済￥	114,000
BNK-100	64KB DYNAMIC RAM BOARD with BANK SELECT		
	＊Z-80CPU専用ダイナミックRAMボード		
	＊4MHzハイスピードオペレーション可能		
	＊32KB毎のバンクセレクト		
	＊バンクセレクト機能により最大1MBまで拡張可能		
	＊全アドレスが4KB毎にEnale/Disable 可能		
		キット￥	90,200
		組立済￥	118,700

RTC-100 REAL TIME CLOCK with etc.
＊リアルタイムクロック・インターバルタイマー・インタラプトコントローラの3機能
＊ボード上に圧電ブザーが1個実装され、ソフトウエアにてトリガー可能
キット￥52,200 組立済￥69,300

CAB-100 COMPUTER CABINET
＊12SLOTのメインフレームを実装
＊SA-100、JK-880、SA-850、JK-885を2台マウント可能
＊電源内蔵(＋5V/10A・＋12V/1.5A・－12V/1.5A・＋24V/1.5A)
＊フロントパネルにはパワースイッチ及びリセットスイッチ付
＊リアパネルには25pin D-SUBコネクタ×6
24pin アンフェノールコネクタ×1 BNC コネクタ×2、DIN コネクタ×1
トグルスイッチ×2が取付可能
＊クーリングファンを標準装備
＊外形寸法 430(W)×500(D)×260(H)mm
＊塗色フロント及びリアパネル……チョコレートレザートーン、両サイド及び天板……アイボリーレザートーン
組立済￥227,000

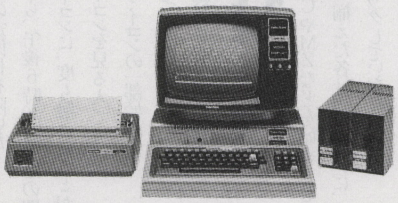
パーソナルコンピュータ特価セール!

価格はお問合わせ下さい

THE BIGGEST NAME IN LITTLE COMPUTERS™

TRS-80 model I

カナCPU(16K RAM)+スタンダードモニタ	¥178,000
拡張インターフェイス(16K RAM)	¥ 95,000
ミニフロッピーディスクNO.1(DOS付)	¥128,000
ミニフロッピーディスクNO.2	¥118,000
9インチラインプリンタ	¥143,000
プリンタ用ケーブル	¥ 8,000
写真のシステム合計価格	¥670,000



apple® computer j-plus

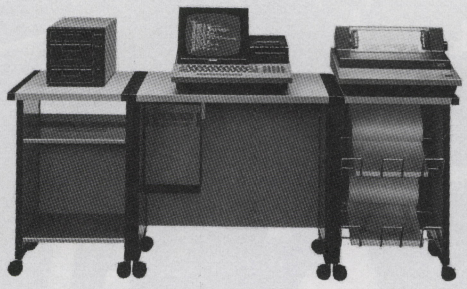
NEC PC-8000シリーズ 本体¥168,000

●ミニディスクユニット(PC-8031) ¥310,000
●80桁プリンタPC-8021…… ¥165,000
●12"カラーディスプレイ(高解像度) ¥219,000
●12"カラーディスプレイ(標準) ¥109,000
●12"グリーン・ディスプレイ…… ¥ 48,800

「ひらがな」が表示できるカラー・パーソナルコンピューター

ベーシックマスターレベル3
MB-6890
¥298,000

SHARP MZ-80Cシステム



クリーンコンピューター MZ-80C ¥268,000
フロッピーディスク MZ-80FD…¥298,000
ドットプリンター MZ-80P3 ¥168,000
インターフェースユニット MZ-80 I/O ¥ 29,800

OKI パーソナルコンピューター IF-800 model 20

カラーディスプレイ付
¥1,480,000
グリーンディスプレイ付
¥1280,000

ATARI® 800.™ ¥298,000

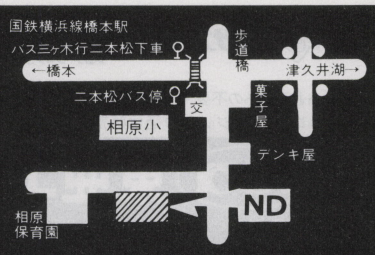
社員募集

■マイクロコンピュータを主に電子部品及び装置関係の営業社員

⊙資格：高卒以上 30才位まで
⊙待遇：¥130,000～¥200,000
経験能力により優遇
勤務時間：9:00～17:30
※履歴書(写真付)を人事課宛郵送下さい。

日本デバイス株式会社

〒229 神奈川県相模原市相原699番 ☎0427-73-8345
〈アフターサービス・工場〉㈱インターフェース
〈ロスアンゼルス・オフィス〉
3194D AIRPORT LOOPDRIVE COSTA MESA CAL USA.



大阪・日本橋マイコンショップ 東亜エレシャック

●1階　マイクロコンピュータ専門コーナー　　●2階　アマチュア無線機器と電子機器オーディオキットコーナー

いつでも、

毎週木曜日の定休日を除いた、午前10時から、午後6時30分までの間ならば、たとえ、マイコンに一度も触れたことがなくても、初めて、マイコンを見る人でも、もちろん、マイコンの一部始終を知り尽くしている人でも、マイコンに興味をお持ちの方なら

だれでも、

TRSやPCやMZなどを始めとして、豊富に取り揃えた各社のマイコンに、自由にアタックしていただけます。そして、それぞれの機種の、個別のパフォーマンスや操作感覚、良い所や悪い所など余すところなく、実際に、ご自分で体験していただいて、

納得の いくまで、

確かめていただいた上で、なおかつ、納得のいかない部分やご質問がありましたら、遠慮なく、係員に声をお掛けください。システムの拡張性から、ソフトの現状、各機種の可能性、マイコンの将来性まで、私たちが持っている幅広いノウハウで、充分にお答えできる筈です。ホビー用から、産業用、ビジネス用まで、マイクロコンピュータをお望みなら、ぜひ一度、東亜エレシャックで、実際に

触れてみてください。

年末特別大売り出し

▶期間：11月29日(土)～12月30日(火)

1F――マイコン専門コーナー
2F――アマチュア無線機・組立てキットコーナー

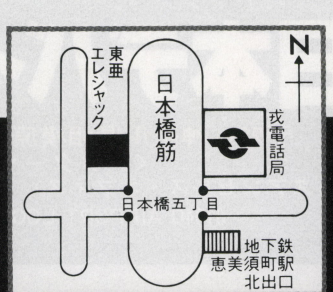
期間中、各コーナーにて、目玉・特価商品を豊富に展示・販売いたします。この機会に、ぜひ一度ご来店ください。

《取扱いメーカー》

Tandy Radio Shack　commodore　apple II　NEC　HITACHI
SHARP　TOSHIBA　パナファコム株式会社　EPSON　temcy
東亜マイクロコンピュータ

テキサス インスツルメンツ アジア リミテッド　エレクトロニクスの 沖電気　関連周辺機器・ソフト関係・専門書籍

※お手持ちの不要マイコン(システム・1ボード型)を下取・委託販売いたします。詳細は係員までご相談ください。
※ローン、クレジット及び通信販売も取扱っています。(10,000円以上の通信販売は、運賃サービスいたします。)



toa 東亜無線グループ

東亜エレシャック株式会社

〒556 大阪市浪速区日本橋5丁目11番7号 TEL06(644)0111(代)
地下鉄堺筋線恵美須町北出口右前
営業時間　AM10:00～PM6:30 定休日 毎週木曜日

横浜関内 ヤマギワヤマピット〈4階〉
マイコン・コーナー新設OPEN

取扱いメーカー：SHARP、NEC、HITACHI、沖〈順不同〉

マイコンのことは、おまかせください

「横浜ヤマギワに〝マイコン・コーナー〟を…」とのお客様のご要望にお応えして4階ヤマピットに新設OPEN！オーディオファンの熱い視線も集めデモンストレーション実施中！　またビジネスコースに対応できる機種も揃いました。

初心者からマニアまで、用途に応じたマイコンプランのお手伝いをさせて頂きますのでお気軽にお立ち寄りください。清水、玉田がお待ちしております。

清水　誠

玉田茂樹

■マイコンベーシック勉強会開催予定中　詳しくは上記係員まで

便利なお支払いをご利用ください

商品は今、お支払いは冬のボーナス月でOK！　手数料ゼロ

ボーナス一括払い

3回～24回までのお支払いが選べる

ヤマギワE・Eクレジット

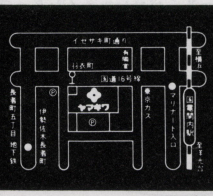
各種クレジットカードもお気軽にご利用ください

ユニオンカード、ミリオンカード、住友カード、ＪＣＢカード
ダイヤモンド、ダイナース、日本信販、日専連

マイコンコーナーOPENセール開催中！　12/31まで

●マイコンお買い上げのお客様にソフトテーププレゼント

ヤマギワ
yamapit
IN YOKOHAMA



■ 横浜ヤマギワ　国電地下鉄関内駅前　横浜市中区羽衣町2-5　〒231　☎ 045-261-2111〈代表〉

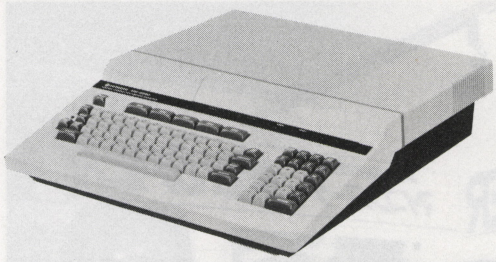
粗品1・引換券

東映マイコンショップ

クレジット(分割払い)もOK!!3回より30回(日本信販、JCB、DC、mcカードもどうぞ)

「ひらがな」が表示できるカラー・パーソナルコンピューター。

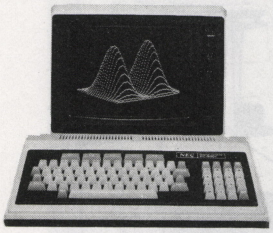
話題の究極の8ビットMPU6809搭載



ベーシックマスターレベル3 MB-6890 ￥298,000

- パーソナルコンピューターで初めてひらがなの表示ができます。
- 専用カラーディスプレイを用いて7色のカラー表示ができます。
- カラーは文字、背景色を別々に指定できます。
- 最高640×200ドットの高解像度グラフィックが使用できます。グラフィック使用中に文字の表示もできます。
- 大幅に機能を強化した拡張BASIC、モニタープログラム(24Kマスク ROM)を内蔵しています。
- カセットレコーダー、プリンターおよびRS-232Cなどの周辺装置用のインターフェースを内蔵しています。
- その他の周辺装置もインターフェースカードを本体内に取付けるだけで拡張できます。

NEC PC-8001《画期的なコストパフォーマンス》

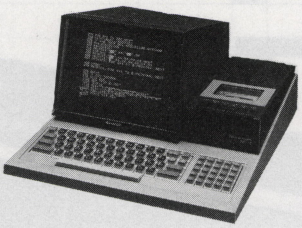


- カラーCRT、プリンター、ミニディスク・ユニット等は、拡張ユニットなしでも本体に接続できるよう各種インターフェースを内蔵しています。
- 豊富な周辺機器で、用途に応じたシステム拡張が簡単に行えます。

PC-8001(16Kシステム) ￥168,000
〃 (推奨RAM増設32K) ￥特価
PC-8011(拡張ユニット) ￥148,000
PC-8031(ミニフロッピーディスク) ￥310,000
PC-8033(ディスクI/O) ￥17,000

エプソン(PC専用プリンター)
TP-80ET ￥特価

シャープMZ-80C《クリーンコンピューター》



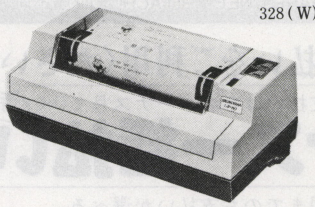
- ROMを最小限にとどめ、RAMを48Kバイト内蔵
- コンピューター言語をテープモード・フロッピーで供給
- 10型CRTグリーンディスプレイ
- バスラインを外部端子(I/O ターミナル)に集中、多彩な応用が可能。

MZ-80C (48Kフル装備) ￥268,000
MZ-80K2 (32Kシステム) ￥198,000
〃 (推奨RAM増設48K) ￥特価
MZ-80I/O(5スロットル) ￥29,800
MZ-80FD(ミニフロッピーディスク) ￥298,000
MZ-80P3(ドットインパクトプリンター) ￥168,000

セイコーGP-80 ￥69,000

《待望の超小型・軽量のグラフィックプリンター》

328(W)×127(H)×171(D)mm



GRAPHIC PRINTER

- インパクトプリンターですから普通紙で80桁のマルチコピーがとれます。
- 画像、文字が印字できるグラフィック機能つき。
- 標準文字、横2倍文字、グラフなどの混在プリントが自由自在。
- 2種類のライン・フィード(1″/6,1″/9)をコマンド指定可能。
- リボンは手軽なカセット式。
- 印字方式:5×7インパクト・ドットマトリクス
- 印字速度:30字/秒(180×7ドット/秒)
- 最大桁数:80字(480ドット相当)
- インターフェース:パラレル・インターフェース
- オプションインターフェース:各種マイコン用その他用意

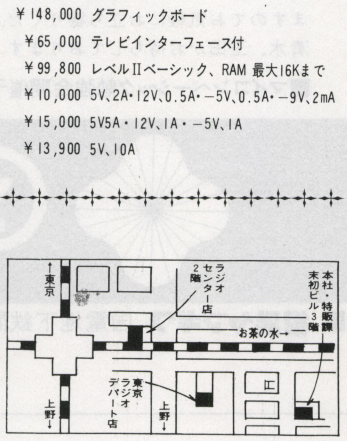
ボードタイプマイクロコンピューター

H68TR-A	日立	￥99,500	アセンブラ内蔵、コンソール付
H68TR-B	〃	￥79,500	アセンブラ内蔵、コンソール別売
H68CTV	〃	￥89,500	カラーTVインターフェース
H68TV1	〃	￥69,500	TVインターフェースROM追加でBASIC-IIに…
H68TMO4	〃	￥45,000	RAM 4K実装、最大16Kまで OK
H68KB-01	〃	￥28,000	JIS配列フルキーボード
H68CC01-1	〃	￥22,000	4スロットカードケージ
H68WW02-1	〃	￥7,000	ユニバーサルボード
BASIC-III用ROM	〃	￥32,800	CTV使用で16Kベーシック OK
BASIC-III用 カセットテープ	〃	￥19,000	16Kベーシックがカラーで走ります
BASIC-II用ROM	〃	￥24,000	12Kベーシックが走ります
H68用ROM、RAMボード(4K実装)		￥49,800	最大 ROM 8K、RAM 17K OK
TK-85	NEC	￥44,800	8085CPU搭載
SMB-80T	シャープ	￥85,000	Z-80 〃
SMB-80T/GT	〃	￥148,000	グラフィックボード
EX-80A	東芝	￥65,000	テレビインターフェース付
EX-80BS	〃	￥99,800	レベルIIベーシック、RAM 最大16Kまで
MC-1マイコン用電源		￥10,000	5V、2A・12V、0.5A・−5V、0.5A・−9V、2mA
MC-6A	〃	￥15,000	5V5A・12V、1A・−5V、1A
J-50	〃	￥13,900	5V、10A

カタログ請求は誌名ご記入の上(切手300円同封)ご請求下さい。

TOEI 東映無線株式会社

本社特販課 〒101 東京都千代田区外神田1-5-8 末初ビル ☎(253)9896(代表)
第1営業所 〒101 東京都千代田区外神田1-14-2 ラジオセンター ☎(253)0987(251)2763
第2営業所 〒101 東京都千代田区外神田1-10-11 ラジオデパート ☎(251)1014(代表)



■取扱店

■東京地区
・キュート ☎03(257)0202
・高士書房 ☎03(255)7846
・小池電気商会 ☎03(251)3952
・水谷電気工業 ☎03(255)4301
・ケイワ ☎03(903)5551
・トヨムラ ☎03(253)7321
・東京スタンダード ☎03(727)8101
・日本パーソナルコンピュータ ☎03(375)5078
・柏木研究所 ☎03(719)4641

■大阪地区
・日本電波 ☎06(643)4117
・上新電機 蒲生店 ☎06(644)1813
・三協電機商会 ☎06(633)0926
・テクニカルサービス ☎06(643)5208

■名古屋地区
・秋葉電気 ☎052(931)3511
・カマデ名古屋店 ☎052(263)0446
・名古屋高岳店 ☎052(263)1610
・日進電気 ☎0568(21)2321

■静岡地区
・データサービスセンター ☎0559(62)3707
・ヘルツ電子 ☎0534(73)3621
・マルツ電波 ☎0534(54)2366

■埼玉地区
・埼玉パーツ ☎0486(67)6211
・ビットラン ☎0485(64)7471

■新潟地区
・福田無線工業 ☎0285(45)7536

■東京地区
・ヤトロシステム ☎0288(51)0566
・秋葉電気商会 ☎0294(24)6500

■取扱店

■長野地区
・アサヒ電子部品 ☎0266(28)7045
・十全電子システムセンター ☎0263(35)3411
・長野Byteショップ ☎0262(41)7757

■北陸地区
・I・O データ機器 ☎0162(21)4312
・金城エンジニアリング ☎0762(43)8156
・マルツ電波 ☎0776(21)2350
・北陸Byteショップ ☎0746(33)5115

■中国地区
・志賀電子パーツ ☎08366(2)8664
・尾張電機 ☎0857(23)0841

■九州地区
・九州パーツ ☎092(641)4198
・筑岡電気商会 ☎0963(62)1218

■東北地区
・電子センター秋田 ☎0188(64)6058
・電巧堂 ヘア本店 ☎0178(44)4111
・電巧堂 弘前本店 ☎0172(36)2772
・電巧堂 盛岡本店 ☎0196(54)2772
・マイコンショップコマツ ☎0222(25)2326
・協電社 ☎0258(33)2012
・庄子デンキ キチョーン エルタウン1号館 ☎0256(42)1611
・明和電機商会 ☎0222(94)3221
・ヤマト無線 ☎0249(21)2262
・三共テレビチェーン 新庄店 新潟店 長岡駅前店 長岡駅東口店 新潟ムセンター 富山店 ☎0764(32)8661
・長岡ムセンター ☎0258(32)8661
・新潟ムセンター ☎0252(45)4939
・SFC新潟 ☎0252(66)2233

100万円を切るオフコン!!

mysoftシリーズ

★売上管理　¥200,000

完璧な伝票発行、集計処理。日計、月計、利益、担当者レベルの利益率の把握。担当者別の売上利益、商品別・顧客別売上の管理。売れ筋商品の把握。与信限度の設定。販売単価表、原価表の記憶。(Diskベース)

★会員管理　¥130,000

完璧な会員台帳の作成、活動記録、会費の納入状態の把握。会報会費の納入通知などのメーリング。地区別、コース別の人員統計。取得資格の照会。(Diskベース)

★メーリングサポート(事務用)　¥50,000

個人向、会社向の完璧な宛名自動印刷。定期的な事務書類の発送例えば、15日〆、20日〆等の取引先への宛名印刷が可能です。照会処理を組合せれば、顧客のランク別宛名印刷により、見込み客、固定客等のDM発行が容易にできます。(Diskベース)

★メーリングサポート(パーソナルコミュニケーション用)　¥50,000

特に友人、関係会社の担当者に焦点をしぼった宛名自動印刷。家族のデータ(誕生日を含めて)も、3人まで登録できます。おつき合いランクを指定して、季節のごあいさつ、贈答などに利用できます。趣味、特技も登録、照会可能。例えば、"マージャン"を照会すると、メンバーがたちどころに揃います。(Diskベース)

★タイプの練習／ワードプロセッサ　¥8,000

キーボードに慣れるために／文書の効果的な保存と活用のために(テープベース)

★ゲームNo.1(PC8001用、8種類入り)　¥2,500

●デモプロガイド(マイソフトのグラフィックデモンストレーション)
●ムーゲーム(数あてゲーム)　●バトルゲーム(陸海空の戦争ゲーム)
●カーゲーム(非常に頭のよい自動車との競争)　●ライナー(画面に書かれた障害物を避けて線を引くゲーム)　●三次元グラフィック迷路(とても難しい迷路ゲーム)　●微細ブロックくずし　●万年カレンダーの8種(テープベース)

★逆アセンブラ　¥5,000

PC8001を使って、Z-80のマシン語を逆アセンブルできます。(テープベース)

100万円あったら!!
あなたは……
もう1人雇いますか?
それとも……
"mysoft"に
まかせますか?

※リース及び、高額クレジットも取扱っておりますので、係まで、お問合せ下さい。

PC8001用講習会のお知らせ

12月18日(木)《必らず電話予約の上おこし下さい。》

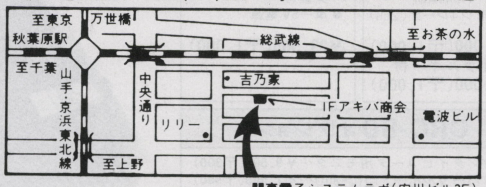
■時間
AM10:00〜PM12:00
●マイコンの基礎、ソフトウェア編
PM 1:00〜PM 3:00
●マイソフト(本格的業務用への応用)
(PC-8001…売上管理、メーリングサポート、タイプの練習とワードプロセッサ)

■会費　¥1,000(食事付)

■会場　関東電子システムラボ
東京都千代田区外神田1-8-11　安川ビル3F

■申込方法…お電話にて受講日を、お知らせ下さい。

■申込受付電話
システム担当　☎03(251)2921　関東電子……筒井、矢島迄
販売店様担当　☎03(253)7221　関東電子……横田迄
システム担当　☎03(253)2300　システムラボ……武田迄
個人通販担当　☎03(255)6504　ByteショップKOYO　矢田迄



関東電子システムラボ(安川ビル3F)

Byteショップグループ

関東Byteショップ	大阪Byteショップ	名古屋Byteショップ	ByteショップKOYO	伊勢崎Byteショップ	岡谷Byteショップ	福岡Byteショップ
☎03(253)5264	☎06(644)1548	☎052(263)1629	☎03(255)6504	☎0270(23)2302	☎02662(3)1075	☎092(713)1298

真光無線株式会社[NECビットイン東京 ☎03(255)4675〜6]
日本マイクロコンピュータ株式会社[NECビットイン横浜 ☎045(314)7707〜9]

★地方の講習会については、各Byteショップ及び、販売店へお問合せ下さい。

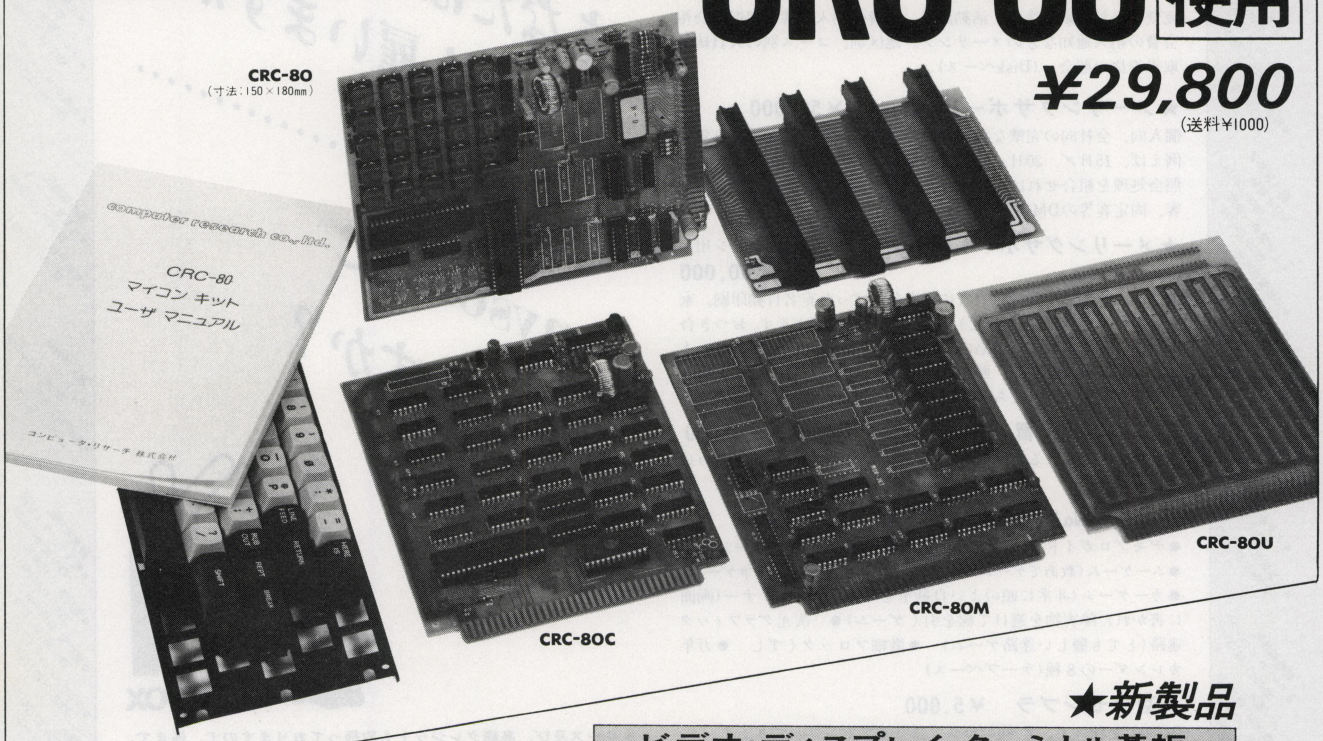
総発売元 **関東電子機器販売㈱**　ideabox　開発元 **㈱東海クリエイト**

マイコンキットで
マイコンをマスターしよう!!

驚異の低価格 ワンボード・マイコン・システム・キット
CRC-80ファミリーが勢揃いしました

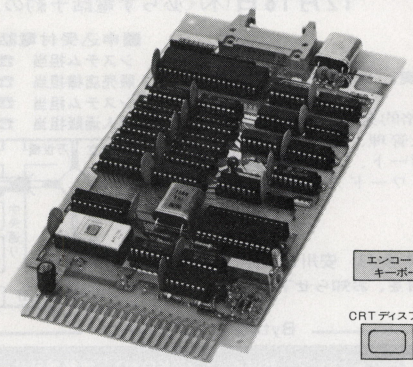
CRC-80 Z80使用

¥29,800
(送料¥1000)



★新製品

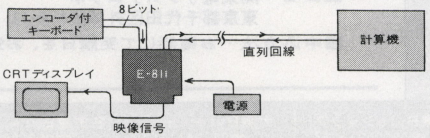
ビデオ・ディスプレイ・ターミナル基板
E811 (SFF 96364使用)



- ●64文字×16行×4ページ実装可能。
- ●キャラクタ・ジェネレータ(CG)には、2708/16を使用しておりますので簡単に好みの字体に変えられます。
- ●キーボード接続可能。
- ●直列インターフェース(UART)標準。
- ●小型(寸法:115×210mm, 44Pコネクタ使用可)

■価 格

1ページ実装基板……¥36,800(〒1000)
4ページ実装基板……¥39,800(〒1000)
キーボード付, ケース入(4ページ)¥57,800(〒1000)



CRC-80周辺

TVディスプレイ ボードキット CRC-80C

- ●40字×24行
- ●フルキーボードインターフェース
- ●1Kバイト RAM
- ●RFモジュレータ(2ch)

¥29,000(〒1,000)
ASCIIフルキー付
¥38,000(〒1,000)

ROM・RAM ボードキット CRC-80M

- ●16Kバイト RAM 4116(32K実装可)
- ●ROM2716 16Kバイト実装可
- ●単一5V電源

¥29,500(〒1,000)

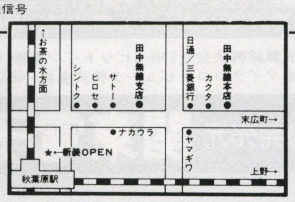
CRC-80 オプション

- ●TTY/タイピュータ用モニタ…¥9,500(〒300)
- ●ユニバーサルボードCRC-80U…¥7,500(〒500)
- ●マザーボード CRC-80B…… ¥12,000(〒500)
  (4スロットコネクター付)

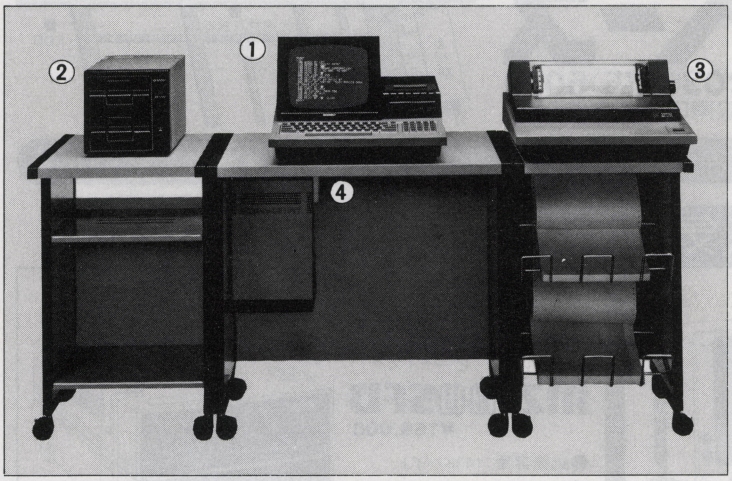
MICROCOMPUTER & PERIPHERALS 田中無線

営業品目:各社マイコン・半導体全製品・放熱器・プリント基板・電子部品一式

〈本店〉〒101:東京都千代田区外神田3-13-7☎03-255-2429(代)〈営業所〉パーツ部☎253-3201/半導体部☎253-3202
/電子管部☎253-3203/工具部☎253-3204〈半導体部支店〉〒101:東京都千代田区外神田1-11-8☎03-253-5927(代)



東京本店3階マイコン・コーナーに大集合!!



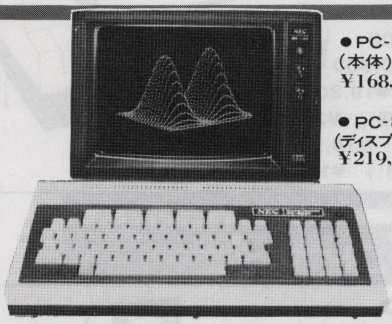
SHARP MZ-80Cシステム

クリーンコンピューターMZ-80Cのオプション群にフロッピーディスク、ドットプリンター、システムデスクが加わり、入力から出力機器、そして外部記憶装置までそろったシステムが完成。
あなたが自在にソフトウェアを開発・応用できる「クリーンコンピューターシステム」として多彩に活用できます。

①クリーンコンピューター
MZ-80C……¥268,000
②フロッピーディスク
MZ-80FD……¥298,000
③ドットプリンター
MZ-80P3……¥168,000
④インターフェースユニット
MZ-80 I/O……¥ 29,800
●MZ-80K2……¥198,000

秋葉原マイコン・無線機・オーディオの店

システム・キャンパス　全商品クレジットOK!

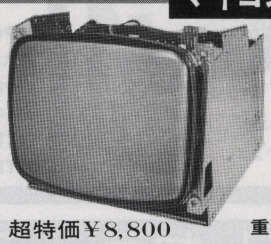


●PC-8001
(本体)
¥168,000

●PC-8043
(ディスプレー)
¥219,000

NEC PC-8001・PC-8043

マイコン用モニター白黒テレビ



超特価¥8,800

14Tr、19Di、電源AC100V±10(50/60Hz)、消費電力29W、自動電圧調整機構、自動周波数調整機構、f特5MHz、75Ω ±20%、シグナルインプット(2.3Vp-p ±20%、Max4.0Vp-p)12インチ90度偏向ブラウン管、アルミ製基台、寸法:巾292×高257×奥290㎜。重さ:6.2kg。回路図付。

新発売

SHARP 実務派パーソナルコンピュータ (80桁グリンディスプレー付)

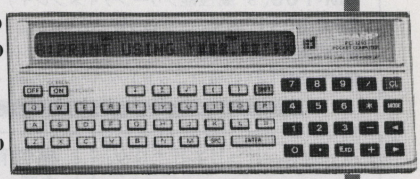
PC-3200S　定価¥390,000

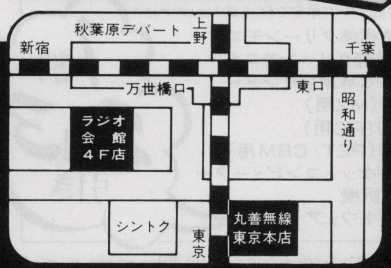
日立 MB-6890

●ベーシックマスターレベル3
MB-6890
¥298,000

SHARP ポケットコンピューター PC-1210

PC-1210単品価格…¥29,800
PC-1210セット価格¥56,100
(PC-1210+CE-121+レベル調整済マイクロカセットレコーダー〈オーディオ兼用〉)
PC-1211 …… ¥43,000
(26メモリー1424ステップ)





営業時間:AM10:00〜PM7:00　定休日:第3木曜日

●下記各店にお問合せ下さい。
東京本店:☎03(255)4911
ラジオ会館店:☎03(255)4386
通販部:☎03(836)4911

マルゼンムセン
システム・キャンパス

Maruzen

丸善無線電機株式会社

東京本店　〒101 東京都千代田区神田佐久間町1-8　☎03(255)4911(代)
大阪支店　〒556 大阪市浪速区日本橋筋5-1　☎06(641)0110(代)
本社・通販部　〒110 東京都台東区上野5-8-11　☎03(836)4911(代)
名古屋支店　〒460 名古屋市中区大須3-30-86 ラジオセンター1F　☎052(263)1626(代)

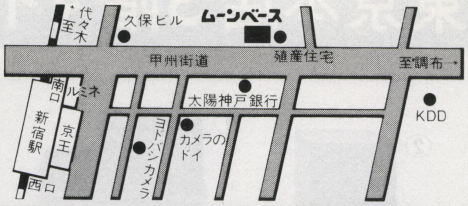
日本パーソナルコンピューター株式会社 直営店

新宿ムーンベース

東京都渋谷区代々木2-11-18山本ビル4F ☎03《375》5079

■営業時間／AM. 10:30～PM. 7:00 ■休日／日曜・祭日

《新宿駅南口下車徒歩3分》



★頭金／金利／手数料一切なしボーナス一括払い ★どなたでも無利なく買える分割払いOK!

人気の新製品

新製品発売開始!

HITACHI

ひらがなカラーグラフィック機能

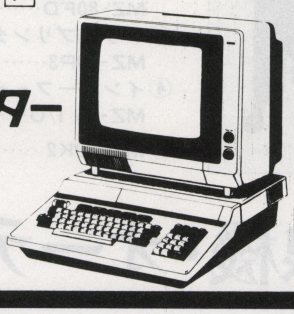
ベーシックマスター

レベル3 ●MB-6890 ¥298,000

高精細度

カラーディスプレイ

●C14-2170…¥168,000



待望!新登場

SHARP

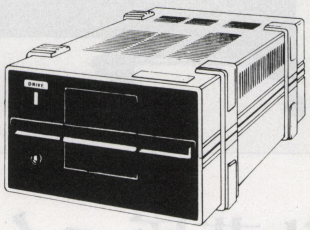
シングルフロッピーディスク

MZ-80SFD

¥158,000

●記憶容量：143Kバイト

●最高4ドライブまで増設可能



絶賛発売中!

EPSON

信頼の高性能コンパクトプリンター

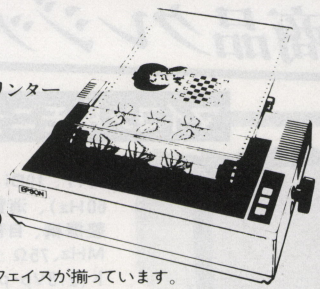
MP-80

●TYPE1…¥129,000

●TYPE2…¥142,000

●PC-8001B…¥145,000（PC専用）

※各種マイコン専用インターフェイスが揃っています。



好評発売中!

SEIKO

小型・軽量・低音のプリンター

GP-80

¥69,000

●PC用1/F…¥11,500

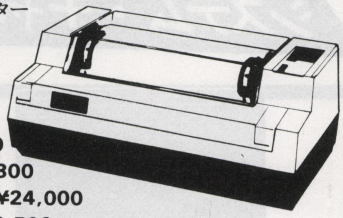
●APPLE用1/F…¥19,800

●PET/CBM用1/F…¥19,800

●ベーシックマスター用1/F…¥24,000

●TRS本体直結用1/F…¥16,500

●TRS拡張ユニット用1/F…¥11,500



2大ベストセラー・コンピューター

NEC PC-8000 System

●PC-8001（コンピューター）…¥168,000

●CDM-14R（高精細度カラーディスプレイ）……¥ 87,800

●M-100（9″高性能グリーンディスプレイ）……¥ 42,300

●PC-8031（専用ミニフロッピーディスク）……¥310,000

●PC-8011（拡張ユニット）……¥148,000

●PC-8012（拡張ユニット）……¥ 84,000

SHARP MZ-80 System

●MZ-80K2（コンピューター）……¥198,000

●MZ-80C（コンピューター）……¥268,000

●MZ-80SFD（シングルフロッピーディスク）……¥158,000

●MZ-80FD（デュアルフロッピーディスク）……¥298,000

●MZ-80P3（ドットプリンター）……¥168,000

●MZ-80I/O（インターフェイスユニット）……¥ 29,800

●MZ-80DU（14″カラーディスプレイ）……¥294,000

グリーンモニタの決定盤

Victor M-100型

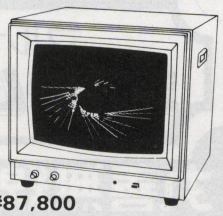
●画面フィルター付

●専用回転台付 ¥42,300

高性能・低価格

カラーモニターの決定盤

東映無線 CDM-14R



¥87,800

年末年始の特価サービス

■期間：11月25日～1月10日

《主要特価提供品》※台数はすべて限定ですから購入はお早めに!

●NEC……JC-1012A標準グリーンモニター

●Victor ……M-100高性能グリーンモニター

●EPSON…TP-80E PC専用プリンター

●HAL研……PCG-8000（MZ用）

●HAL研……PCG-8100（PC用）

●HAL研……PCG-6500（PET/CBM用）

●SHARP…PC-1210ポケットコンピューター

●SHARP…IQ-3000電訳機

●PC用，MZ用各種ソフトウェア

1割 2割 3割 引き

●どんなニーズのご相談にも応じます●アフターサポートの良さは抜群です●技術水準が高いから買って安心です

「漢字は扱えますか?」
M243は仕事のしやすい〈漢字システム〉を採用。
ユーザーを大切にします。

「一台でいろいろな仕事が
同時に出来るといいね。」
M243は〈マルチ機能〉型コンピュータ。
一台で何役もできるので経済的です。

「専門家が必要なんでしょう?」
M243は〈PIPS〉で、あなた自身手軽に仕事がこなせます。
コンピュータが身近な道具になりました。

「通信機能はありますか?」
M223から引き継いだ〈通信機能〉がさらに充実。
データが生きます。

M243は

理想のコンピュータにさらに近づいた

あなたの声の集大成。

スーパー・マイクロコンピュータM243の機能は、まさにオフコンを超越。

システム・ハードの設計から製作まで優秀なスタッフが即応致します。

しかも操作性、経済性はマイコンそのままです。

M243ファミリー

- **M243 mark Ⅳ**
  両面倍密度倍トラック・ミニフロッピー：標準720KB×2、最大2.8MB
- **M243mark Ⅴ**
  両面倍密度フロッピー：標準1MB×2、最大約4MB
- **M243mark Ⅵ**
  ウインチェスタ・ハードディスク：標準10MB×1、最大約40MB（将来的に20MBのハードディスクを予定）

大型の思想と技術がコンパクトに凝縮されたM243

- **1チップ、64K bit RAM採用**
  LSI技術の最先端をゆく64Kbitダイナミック RAMを採用。信頼性が向上、コンパクト化に成功しました。
- **ECC——エラー自動修正機能がついた**
  少々の誤差やエラーはつきものだったマイコンが、自らそれを防ぐ力をもちました。
- **画期的な多層基板採用**
  1ボードマイコンと言われた時代は、もはや過去のもの。大型機の専売特許であった多層（4層）基板がM243につきました。

M243ハードウェアの特長

- **データ量は思いのまま!**
  標準で128KBをもち、最大1MBを増設可能。（192KBまで、メインボード上に）メインメモリ拡大により、処理速度の大幅アップ。
- **業務の拡張ともに成長するM243**
  異種のディスクを同時に取り扱い可能。ユーザーの必要に応じて外部記憶装置をはじめ様々な周辺装置も増設。
- **今こそ、通信機能を!**
  RS232Cポートを4本装備。転送レートをソフトウェアで選択（50～19200BAUD）。MODEMを内蔵（オプション）。外からのコールに自動的にON-OFFが可能なリモート・モード。
- **見やすくなったディスプレイ**
  無反射ブラウン管採用。〈キャラクター・モード〉表示文字数、2000（80文字×25行）ひらがな、1部漢字も標準表示。〈グラフィック・モード〉640×400ドット（カラーディスプレイも可能）
- **時間管理を正確に!**
  バッテリーによる実時間時計（RTC）を内蔵。（あらかじめ設定された時間でのジョブの起動、停止が可能）

M243ソフトウェアの特長

- **M203/223のソフトウェアをそのままに!**
  BASIC、FORTRAN、COBOL、PASCAL、ASSEMBLERの諸言語やプログラム、データはM243でそのまま実行可能。
- **漢字システムとして!**
  40桁×20行、16×16ドットの読みやすい漢字を表示。BASICに漢字処理機能を。（KBASIC）
- **誰もが待っていたPIPS**
  M203/223シリーズで大好評をいただいているPIPSは、M243でもOK。

マルチジョブ、マルチランゲージが扱える強力なオペレーティング・システム

- **複数言語の並行処理**（マルチ・ランゲージ）
- **複数ジョブ同時処理**（マルチ・ジョブ）
- **オバーレイを最小に!**
- **異種メディア**（ミニフロッピー、フロッピー、ハードディスク等）**へのアクセスも同時に!**
- **アクセス・スピードが20%アップ**（ディスク管理は512B/BLOCK）

製造元／株式会社ソード電算機システム

販売代理店
株式会社三真電機
東京都千代田区外神田3-2-16（加藤ビル3F）/〒101

SORD サンシンショップ
〒101：東京都千代田区外神田1-10-11（ラジオデパート地下）
横浜店：横浜市中区松影町1-3-7（エジソンプラザ2F）☎045-651-0201
TEL.(03)253-2621代表

¥178,000 TRS-80 model I

カナCPU (16K RAM)
スタンダードモニタ

■充実したソフトウエアー

FORTRAN(DISK)	¥40,000
アセンブラ(DISK)	¥40,000
在庫管理(DISK)	¥45,000
給与計算(DISK)	¥50,000
メイリングリスト(DISK)	¥20,000
会計処理(DISK)	¥50,000
ワードプロセシング(DISK)	¥40,000
演習プログラム(DISK)	¥20,000
各種ゲーム・アプリケーション	

■周辺機器

拡張インターフェイス	¥ 95,000
9" ラインプリンター	¥143,000
15" ラインプリンター	¥348,000
ミニディスクNo.1	¥128,000
ミニディスクNo.2～4	¥118,000
専用カセットレコーダー	¥ 12,000
VOX BOX	¥ 70,000
ボイスシンセサイザ	¥140,000
RS-232Cボード	¥ 30,000

システムUPでさらに可能性を追求！
全商品クレジットで。

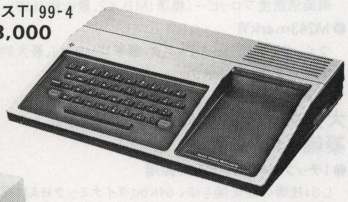
■名古屋最大のマイコンショップ！
■マイコンのことなら何でもご相談ください。
■各社ゲームソフト・アプリケーションソフト取揃えてあります。
■地方発送も致します。

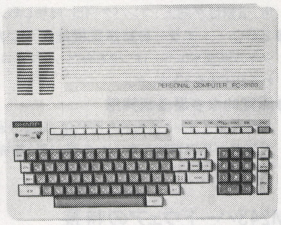
シャープMZ-80C
¥268,000

NEC PC8001 ¥168,000

コモドールCBM3032
¥298,000

テキサスTI 99-4
¥218,000





シャープPC-3100
¥250,000

日立MB-6890 ¥298,000

カトークレジットシステム

●学生の方は、保護者の方を申込者にして下さい。
●金　　額　3万円以上、1回3千円以上。
●分割回数　2回～24回
●手 数 料　分割回数×1%
●頭　　金　ナシからいくらでもOK。
●支払方法　預金口座自動引落し、又は銀行振込。
●申込方法　電話でお問合せ下さい。

クレジット計算方法

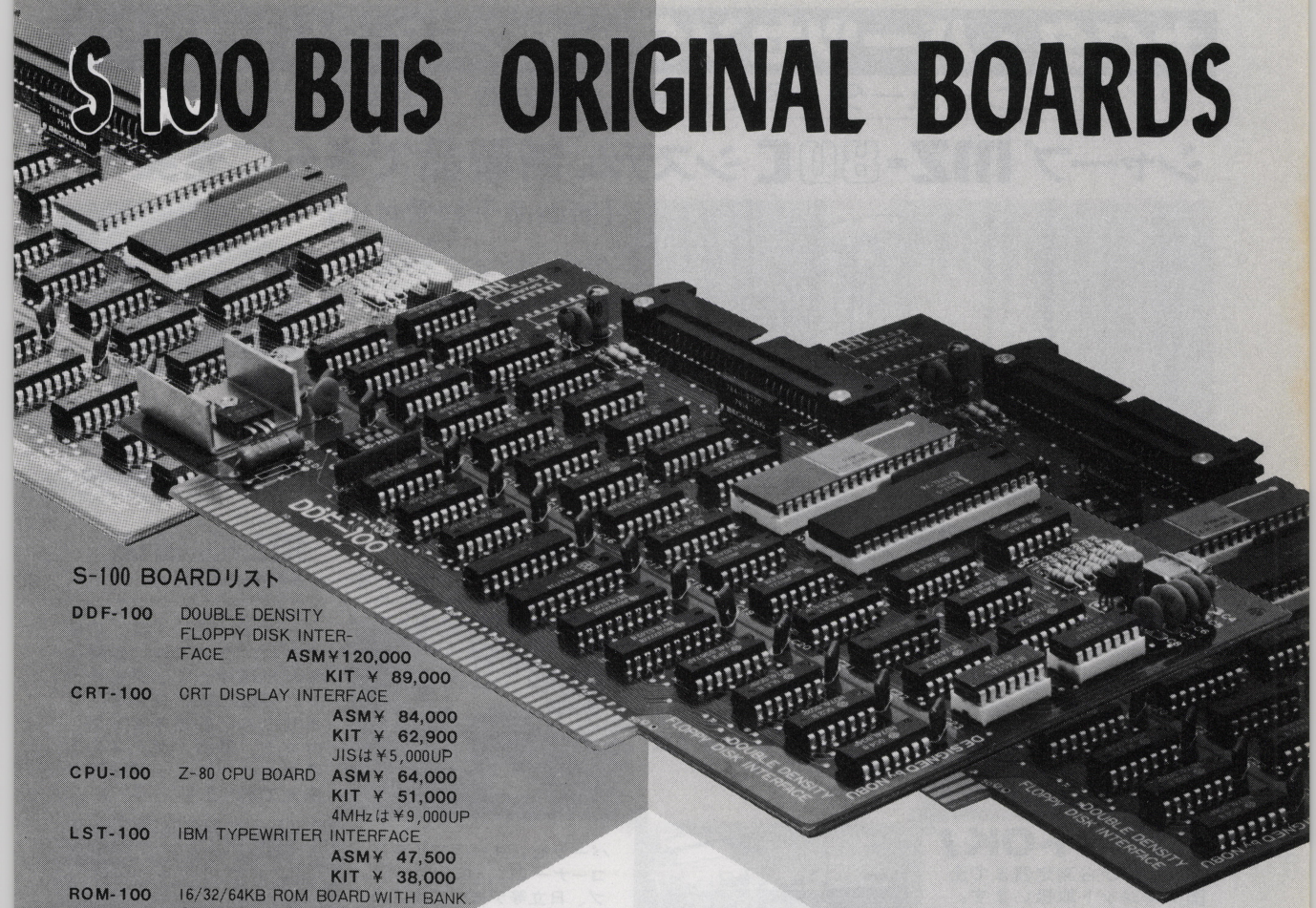
(例) MZ-80K2　198,000円
頭金 10,000円　20回払
198,000円－10,000円(頭金)＝188,000円
188,000円×20%(手数料)＝37,600円
188,000円＋37,600円＝225,600円
225,600円÷20(回)＝11,280円
(100円未満は初回に加えます)
初回12,800円 2～20回11,200×19回

〒460:名古屋市中区栄3丁目32-28
カトー無線パーツ株式会社
TEL.(052)262-6471(代表)

カトー無線 パーツセンター

取扱い商品●電子部品・半導体・電線・教材用キット・オートメパーツ・電動工具・工具・ケース・アマチュア無線機・アンテナ・オーディオクラフト・測定器・マイクロコンピュータ関連機器.

S-100 BUS ORIGINAL BOARDS



S-100 BOARDリスト

DDF-100 DOUBLE DENSITY FLOPPY DISK INTERFACE
ASM¥120,000
KIT ¥ 89,000

CRT-100 CRT DISPLAY INTERFACE
ASM¥ 84,000
KIT ¥ 62,900
JISは¥5,000UP

CPU-100 Z-80 CPU BOARD ASM¥ 64,000
KIT ¥ 51,000
4MHzは¥9,000UP

LST-100 IBM TYPEWRITER INTERFACE
ASM¥ 47,500
KIT ¥ 38,000

ROM-100 16/32/64KB ROM BOARD WITH BANK SELECT ASM¥ 39,000
KIT ¥ 29,000

RTC-100 REAL TIME CLOCK WITH etc.
ASM¥ 73,000
KIT ¥ 55,000

SIO-100 SERIAL I/O WITH PRINTER I/F ASM¥ 77,000 KIT ¥ 58,000

FDS-100 FLOPPY DISK INTERFACE WITH SERIAL I/O ASM¥ 79,000 KIT ¥ 55,000

IKB-100 FULL KEY BOARD WITH 10 KEY(専用ケース付) ¥ 78,000

RAM-100 64KB DYNAMIC RAM BOARD
64KB ASM¥103,000 KIT ¥ 77,000
48KB ASM¥ 93,000 KIT ¥ 67,000
32KB ASM¥ 83,000 KIT ¥ 57,000
RAMなし ASM¥ 63,000 KIT ¥ 37,000

BNK-100 64KB DYNAMIC RAM BOARD WITH BANK SELECT ASM¥125,000 KIT ¥ 95,000

EXT-100 EXTENDER BOARD ASM¥ 14,000 KIT ¥ 9,800

ABT-100 ACTIVE BUS TERMINATOR ASM¥ 13,000 KIT ¥ 10,000

RAC-100 6SLOT RACK ¥ 9,800

RAC-100W 12SLOT RACK ¥ 13,800

QMB-100 6SLOT MOTHER BOARD ASM¥ 18,000 KIT ¥ 15,500

QMB-100W 12SLOT MOTHER BOARD ASM¥ 32,000 KIT ¥ 29,000

CAB-100 COMPUTER CABINET ¥239,000

※カタログは1/O12月号と明記のうえ下記までお申し込み下さい。

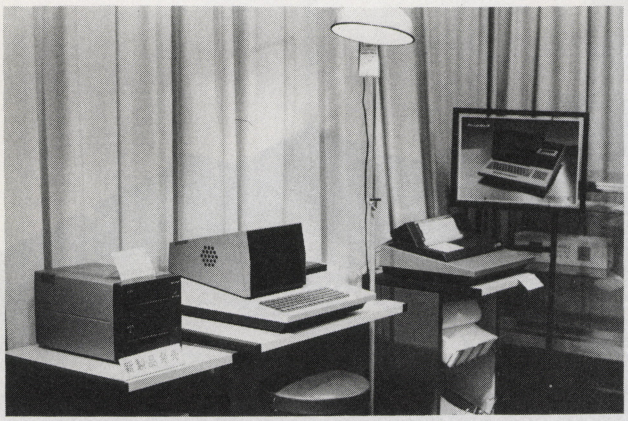
株式会社 インターフェース
〒160 東京都新宿区西新宿 4—14—4
外山ビル☎03—375—9990(代)

営業時間10：00～20：00 毎週水曜日定休

カクタ・パーツセンター ☎253-8111 内線53

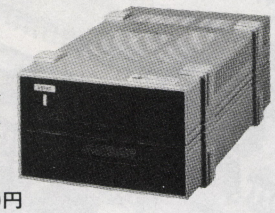
マイクロコンピュータ・各社半導体・測定器・各種パーツ・etc……

シャープ MZ-80C システム 新製品でさらに充実！



【新製品予約受付中】

担当：五十嵐まで



待望！シングルフロッピー新登場！

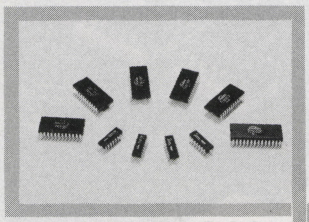
手軽にこなせるシングルフロッピーディスクMZ-80SFDが登場しました。小型ながら143Kバイトものデータを高速処理。大容量ファイルとして使用でき、カセットベースの言語に比べて新しい拡張機能が盛り込めます。またフロッピー用¼カード1枚で最高4ドライブまで増設可能。

MZ-80SFD 標準価格158,000円

MZ-80P4……ドットプリンター
MZ-80MCR …マークカードリーダー
} 近日発売価格未定

RAM容量48Kバイト標準装備
広汎な応用範囲を誇る高級機
クリーンコンピューター
MZ-80C
標準価格 268,000円(専用カバーつき)

RAM容量32Kバイト標準装備
多機能ハイコストパフォーマンス
クリーンコンピューター
MZ-80K2
標準価格 198,000円



東芝
C-MOS、LSIコーナー充実！
45・50シリーズ在庫豊富！
マイコン関連IC、LSI各社取扱っております。

パーツセンターでは、エレクトロニクス工作に必要な各社半導体、IC、ダイオード、各種抵抗、コンデンサ ボリウム、各種スイッチ、ツマミ、基板、ケースまで各コーナーにイッパイ取り揃えてあります。

クレジットOK！

マイコンから測定器まで全国クレジット取扱います。詳しくは3Fパーツセンターへ、お問合せ下さい。

日立ベーシックマスター
レベルIII　予約受付中！

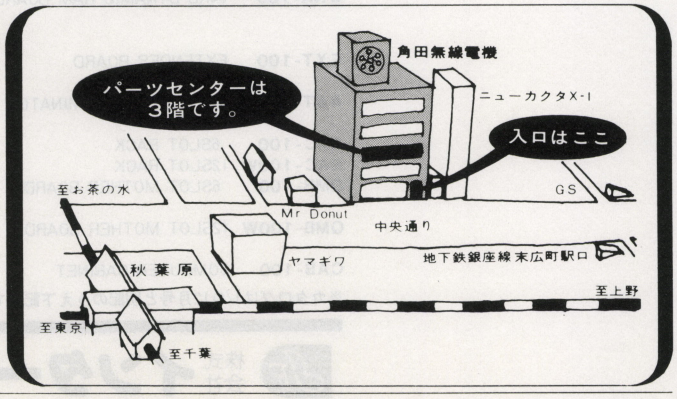
パーツセンターのマイコンコーナーでは、NEC、シャープ、日立等デモ中です。周辺機器も豊富に揃っています。ゲームソフト多数ありマイコンで自由に遊んで下さい。　担当は五十嵐です。

パーツセンターでは、日本信販のクレジットも取扱っておりますのでお問合せ下さい。
☎03(253)8111㈹ 内線53へ

計測器とマイクロコンピューターは、通信販売をいたしております。係までお問合せ下さい。
計測器担当：菊池・福山
マイコン担当：五十嵐

今月のお買得品

■NEC	4116……200n/s D・RAM……	¥600
	4116……250n/s D・RAM……	¥550
■三　菱	4116P-2…200n/s D・RAM……	¥650
■東　芝	EX-80A……	~~¥65,000~~
	EX-80CB……	~~¥75,000~~
	EX-80WB……	~~¥45,000~~
	EX-80 CASE……	~~¥34,000~~
	TLCS12A EX-5……	~~¥77,000~~
	大特価販売中！	
■パナファコム	LA02KA／05KA……大特価！	
■マイコン用3出力電源……大特価販売中！		
（＋5V／10A，－5V／1A，＋12V／1A）		
■その他　松下マイコン用電源各種		
現品処分大特価販売中！		



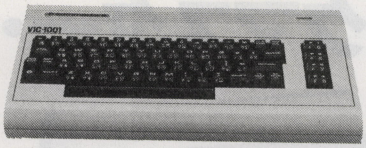
株式会社 **カクタ 3Fパーツセンター**

〒101 東京都千代田区外神田3-13-8
☎03(253)8111㈹内線53

※ 最強のシステムを充実したサービスとサポートで !!

究極のカラーパーソナルコンピュータ今ここに!!

NEW VIC-1001



¥69,800

- プログラミング言語／BASIC及び機械語
- MPU／MCS-6502A
- ROM／20Kバイト、32Kバイトまで拡張可能
- RAM／5Kバイト、32Kバイトまで拡張可能
- 表示構成／ノーマルモード：横22文字×縦23行　506文字 8ドット×8ドット表示単位。ハイレゾリューション・グラフィックモード：176ドット×176ドット　30976ドット
- 表示内容／文字及びグラフィック記号
- 画面コントロール／自動スクローリング
- キーボード／66キー　JIS準拠
- カセットテープ・インターフェイス／コモドール方式
- ビデオ・インターフェイス／複合映像信号（RFモデュレーター含む）
- 音声出力／8ビット　D/Aアンプ用出力
- 使用電源／AC100V　50／60Hz　専用電源アダプター使用

キーボードに触れて見よう。VICフェア開催中!!

commodore3000 Series

■プロフェッショナル・コンピュータ　14K ROM 32K RAM
cbm3032 ¥298,000

■インテリジェント・デュアルミニ・フロッピーディスク
cbm3040 ¥298,000

■インテリジェント・プリンター（トラクターフィード）
cbm3022 ¥148,000

■セカンド・カセット・ドライブ
DS6500 ¥ 14,800

■インターフェースケーブル
PET-IEEE、IEEE-IEEE……¥19,800

カナ、英小文字キャラジェネ切換器
カナ又は小文字　ROM付（指定して下さい）
■cbm3032用……¥12,000　■cbm3022用……¥15,000

ビジネス・ソフトウェア・パッケージ
■給与計算……¥39,800　■ワードプロセッサーIII ¥39,800
■販売管理……¥59,800　■ワードプロセッサーI ¥ 9,800
■BOKI(3022)……¥16,000　●カセット版……¥15,000
日計表・試算表・報告式P/L、勘定式P/L、B/S等数字を3桁くぎりで作成します　月次決算もできます

NEC カラーディスプレイ PC-8001

プリンタ　PC-8021
パーソナルコンピュータ PC-8001
フロッピーディスク PC-8031

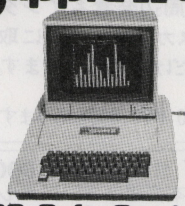
新発売 **PC-8000 CP/M 2.2**
《関西地区　総代理店》
▶32Kバージョン(PC-8011不要)……¥65,000
▶64Kバージョン(PC-8011必要)……¥65,000

新発売 **PC-8000 UCSD PASCAL**
カラーグラフィックスが使えます。 ¥165,000

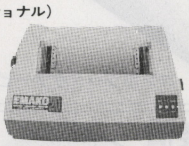
■PC-8001 (16K RAM)……¥168,000
■PC-8005 (増設メモリパック)……¥ 24,500
■PC-8011 (拡張ユニット)……¥148,000
■PC-8021 (80桁ドットプリンター)……¥165,000
■PC-8031 (デュアルミニディスク・ユニット)……¥310,000
■PC-8041 (12"グリーンモニタ)……¥ 48,800
■PC-8042 (12"カラー標準モニタ)……¥109,000
■PC-8043 (12"カラー高解像度モニタ)……¥219,000
■PC-8033 (PC-8031用 I/Oポート)……¥ 17,000
■PC-8044 (家庭TV用カラーアダプタ)……¥ 13,500
■PC-8091 (カラーモニタ用ケーブル)……¥ 1,860
■PC-8094 (PC-8021専用ケーブル)……¥ 4,950

---

apple II & apple II plus



カラーモニターTV(ナショナル)
TH11-S70
¥59,800



Z-80 Soft Card ¥118,000

●CP/M Ver 2.2
●M BASIC Ver 5.2
●G BASIC Rev 5.2

■Apple II／II PLUS(16K RAM)……¥328,000
■Apple II／II PLUS(32K RAM)……¥346,000
■DISK II(コントローラ付)……¥218,000
■DISK II(ドライブのみ)……¥190,000
■Apple GRAPHICS TABLET……¥288,000
■LP-80(9"ラインプリンター)……¥152,000
■パラレル・プリンターI/F(PASCAL対応)……¥ 33,000
■SUPER TEXT(EP ROM)……¥ 22,000
■SUPER FONT(カナROM)……¥ 20,000
■SUPER FONT専用モニターROM……¥ 12,000
■UCSD・PASCAL(Appleランゲージシステム)……¥140,000
■FANTA STICK-I(グラフィックターミナル)……¥ 24,800
■6K コンパイラ(カセット版)……¥ 13,000
■6K コンパイラ(ディスケット版)……¥ 15,000
■マイプロット W×4671……¥250,000
■マイプロット インタフェース……¥ 43,000

SHARP クリーンコンピューター

■クリーンコンピュータ
MZ-80C ¥268,000
■フロッピーディスク
MZ-80FD ¥298,000
■トットプリンター
MZ-80P3 ¥168,000
■インターフェースユニット
MZ-80I/O ¥29,800

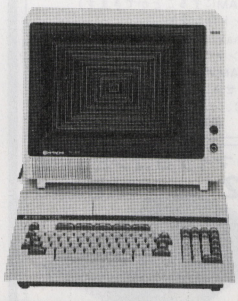
新発売!!
■クリーンコンピュータ
MZ-80K2 ¥198,000

PCG シリーズ

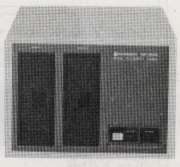
ソフト(テープ)付

MZ-80 C/K用
■PCG MODEL 8000……¥44,800
PC-8001用
■PCG MODEL 8100……¥49,800
PET/CBM(要区別)用
■PCG MODEL 6500……¥39,800

日立パーソナルコンピューター MB-6890



MPU：6809
ROM：24KB
RAM：32KB
カラー表示：7色
グラフィック表示：最大640×200ドット



■ベーシックマスター レベル3
MPU6809、カラー、ひらがな表示
MB-6890……¥298,000

■カラーディスプレイ
C14-2170……¥168,000
C14-1070……¥ 79,800

■モノクロディスプレイ
K12-2055P……¥ 49,800

■ミニフロッピーディスク
(MB-6890用)
MP-3540……近日発売!!

OKI 沖電気 パーソナルコンピューター

只今店頭にてデモ中!

予約受付中!!

★ビジネス用
各種ソフトウェア
パッケージ
近日発売!!

■IF800 model 10
(プリンタ標準装備　CPU Z80A)……¥370,000
■IF800 model 20 (プリンター・デュアルミニフロッピー標準装備)
(グリーンモニター付)……¥1,280,000
(カラーモニター付)……¥1,480,000

---

①価格につづく〒〜は送料を意味します。ただし、特に送料指定のない商品は合計金額が5,000円以下の時は〒200円、5,000円以上の時は〒300円です。
2 速達ご希望の方は〒300円程度多い目に、3 送料がわかりにくい場合は切手で少し多い目に送って下さい。4 品物発送時に精算してお返えしします。5 総額5,000円未満は切手可。
■ご注文は住所・氏名・商品名をハッキリ書いて商品価格＋送料の合計金額を「現金書留」「定額小為替」「郵便為替」もしくは「郵便振替」（口座番号：大阪312711）にてお申し込み下さい。　※(デンワがあればデンワ番号も書いて下さい。便利です。)

コムスポット COM spot 共立
共立電子産業(株) I/O係
〒556 大阪市浪速区日本橋5-7-19 ☎06(644)4666
■営業時間AM10:00〜PM7:00　定休日　毎週水曜

究極の8ビットパーソナルコンピュータ

日立ベーシックマスター・レベル3

店頭デモ中
好評発売中

カラーモニター
C14-2170
¥168,000

MB-6890
¥298,000

MB-6890
¥298,000

- パーソナルコンピュータで初めての読みやすい「ひらがな」表示。(最大80字×25行)
- カラーディスプレイを用いて8色のカラー表示が可能。カラーは文字色、背景色を別々に指定できます。
- 最高640×200ドット高解像度グラフィックが使用できます。グラフィック使用中に文字も使用可能。
- 大幅に機能を強化した「拡張ベーシック」「モニタープログラム」(ROMに内蔵)を内蔵。
- カセットレコーダー、プリンタ、ライトペンなど周辺装置用インターフェースを内蔵。
- その他の周辺装置もインターフェースカードを本体に取り付けるだけで拡張できます。

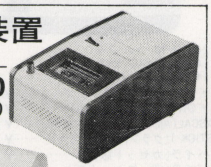
コンポジットカラービデオモニターC14-1070 ¥79,800もあります。

EPSON (信州精器)
スーパープリンタ MP-80

新発売

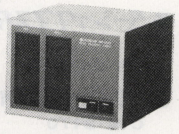
TYPE1 ¥129,000
TYPE2 ¥142,000

日立周辺装置



ディジタルカセットレコーダー
MP-3030
¥148,000

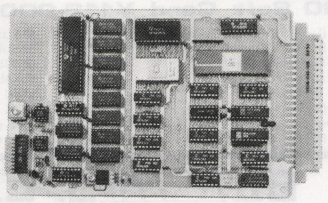
ドット・インパクト・プリンター
MP-1030
¥178,000



ミニ・フロッピーディスク
MP-3530
¥298,000

レベルIII用ミニフロッピーディスク I/Oアダプター アッセンブラROM内蔵
MP-3540 近日発売
1010K ¥90,000

6809ボード 完成基板¥59,800
(本多通商オリジナル)



- 2K(4K実装可)モニタROM、16K・DRAM実装(ソフトウェアでROMエリアをRAMにすることができます)
- プリンタ接続可(準セントロニクス)
- RS-232-Cタイプ I/O(max4800bar、1200barにセット済)
- 44Pバス(D・RAM用コントロール信号有)
- オプションのFDC・DRAMボード(近日発売)を使ってFLEX-09(ミニ)を走らせることができます。(FLEXにはアセンブラ、16桁BASIC、シュミレータなどの各種ソフトウェアがあります) ●基板サイズ130×200㎜

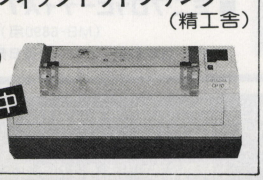
インテリジェント・カラー・グラフィック・ターミナル
(本多通商オリジナル)

近日発売予定

- 256×256×2、8ドット単位で色指定
- RGBセパレート出力及び75Ω コンポジットビデオ出力
- オンボード単一5V電源
- X-Y座標による直接書込及び8方向カーソル移動
- ホストコンピュータとの通信はセントロニクス準拠
- 56P拡張バス
- MPU:HD46802、CRTC:HD46505SP
- 6809MPU交換可能

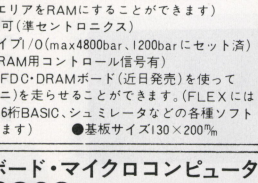
※仕様は予告なく変更することがあります。

80桁グラフィックドットプリンタ
GP-80 (精工舎)
¥69,000



好評発売中

シングルボード・マイクロコンピュータ
SVC-6802 (吉喜工業)



ボードのみ
¥19,800

- VIA(6522)の機能が使用可
- I/Oエリアにゼロ・ページを割り当てている
- 基本カードに10msの割り込みタイマを装備
- 44ピン・カード使用

■各種CPU、ROM、RAM在庫有。ご来店ください。

本多通商株式会社

- 本多通商名古屋店(ラジオセンタ2F)‥〒460:名古屋市中区大須3-30-86☎052-263-1670
- 本多通商東京店(ラジオデパートB1)☎03-251-7611

今すぐお電話でご注文ください!

★Tandy Radio Shack★

TRS-80 〈LEVEL Ⅱ〉

Seiden PARTS

●カナ付16K スタンダードモニター・CPU Z-80

●ROM13K・RAM16K・豊富なアプリケーション

金利・手数料なし10回払い

17,800円×10回

178,000円

2日間でマイコンをマスター!

入門コース 生徒募集中!

TRS-80による 星電パーソナルコンピューター教室

コンピューターは一部の専門技能を持った人々から、小学校高学年以上の一般のどなたでも扱える時代になりました。ただテレビやステレオのように入手してすぐ楽しめるという訳にはまいりません。やはりある程度の知識が必要です。

私達はパーソナルコンピューターをNEC社TK-80のワンボード時代の5年前より販売しその間コンピューターの使用方法について多くの方々にアドバイスさせていただいてまいりました。この経験からまったく初めての方でも2日間の講習で初歩段階をマスターできる教室を用意いたしました。

講習のポイント

●実際にマイコンを使って、手と頭で学んでいただきます(1人1台)

●独習コースをもうけました(諸管理・業務の合理化等のプログラムアップに)

教室(定員12名)

星電パーツ さんのみや4階

Ⓐパーソナルコンピューター入門コース(AM10:00~PM6:00(7時間))

・キーボードの扱い方と、はんぷく練習・修正機能の習得

・基本的操作に必要な指令(コマンド)習得・ベーシックの初歩

ⒷBASIC入門コース(AM10:00~PM6:00(7時間))

・PRINT文の習得(算術演算と変数名)・INPUT文の習得

・GOTO文/IF文の習得・FOR・NEXT及び添字つき変数

受講料

Ⓐ5,000円 Ⓑ7,000 ※両コース受講の場合は10,000円

独習コース(月~金・AM10:00~PM7:00(時間自由))1時間 100円

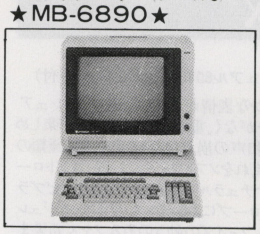
※上記いずれかのコース受講済の方のみ。

パーソナルコンピューター新製品展示会

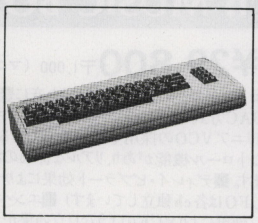
11月28日(金)➡30日(日)

—星電パーツ三宮店4階—

「ひらがな」が表示できる
カラーパーソナルコンピューター
日立[パーソナル]コンピューター
ベーシックマスター(レベル3)
★MB-6890★



カジュアル感覚な、
低価格のパーソナルコンピューター
コモドール
★VIC-1000シリーズ★



ハガキでもご注文承ります。

官製ハガキで右のようにご記入の上お申し込み下さい。早速、当社よりお電話いたします。

※20歳未満の方は、必らず保護者の方からご注文願います。また、ご自宅にお電話がない場合は保証人が必要となります。

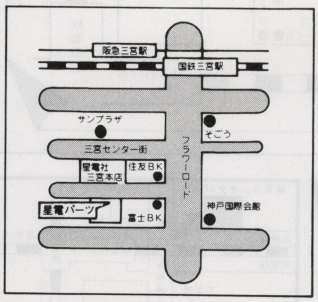
650-□□
神戸市生田区
三宮町1丁目
22
(株)星電パーツ
I.
12係

●ご希望機種名
●お支払い方法
(コース名)
●ご住所
●お名前
●TEL/年令
●保証人住所
●お名前/TEL

現金でご購入の場合。

現金価格は、お電話でご確認下さい。お申し込みの際、商品名・住所・氏名・電話番号を明記の上、現金書留でお送り下さい。到着しだい商品をご自宅までお送りいたします。(送料は着払いでお願いします。)

掲載商品以外でも、分割承ります。



Seidensha 星電社

エレクトロコア

星電パーツ 〈三宮店〉

神戸市生田区三宮町1丁目22〈星電社三宮本店南〉

☎(078)332-5111通信販売部

〈明石店〉	〈姫路店〉
星電社明石本店内	星電社姫路本店内
(078)912-3317	(0792)88-1717

4F パーソナルコンピューター教室 レベルアップを目指し受講されてはいかがですか

3F 電子部品・オートメパーツ・テスター 半導体・計測器・シャーシケース コーナー

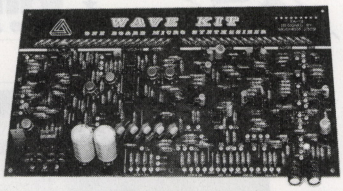
2F 自作オーディオ・工具・ホビーキット ラジコン コーナー

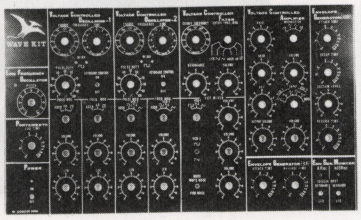
1F マイコンコーナー TRS・apple・ATARI・EPSON SHARP・NEC・パナファコム commodore・渡辺測器 COSMOS・日立・デキザス等 スラリ"自由に触れてお確かめ下さい。

ハムコーナー 園さま お嬢さまもお気軽にご参加ください。 レディスハムクラブ 会員募集中!

高いコストパフォーマンスと信頼性

シンセサイザー・キットの名作
MICRO WAVE SYNTHESIZER





■VOLTAGE CONTROLLED OSCILATOR (VCO) I、II
電圧を周波数に変換して数種類の波形を出力する。
●発振周波数：0.025Hz～100kHz ●高特性範囲：0.1Hz～10kHz ●出力波形：鋸歯状波，矩形波(パルス幅5～95%)，三角波(Iのみ) ●入力電圧：1V/オクターブ ●入力電流：10μF/オクターブ。

■NOISE GENERATOR
ホワイトノイズ及びピンクノイズを発生させる(近似ノイズ使用)。

■VOLTAGE CONTROLLED FILTER
オーディオ信号の帯域制限及び共鳴させる。
●可変周波数範囲：100Hz～4kHz ●ストローブ：約1V/オクターブ。

■VOLTAGE CONTROLLED AMP(VCA)
信号の音量調整を電圧で行なう。

■ATTACK DECAY SUSTAIN RELEASE GENERATOR(ADSR)
ADSR波形を発生させる。
●ATTACK、DECAY、RELEASE TIME：4msec～10sec(1MΩ) ●SUSTAIN、LEVEL：0～5V ●出力電圧：0～5V ●ゲートコントロール ハイ ●外部ゲートコントロールGNDショート。

■マイクロセット：本体＋VCF/LFO/モジュール＋ブラックパネル＋VR35コ，ツマミ43コ，ロータリSW8コ，LEDセットスイッチ，トランス，ACコード等々パーツ一式，電源付
¥29,800〒1,000

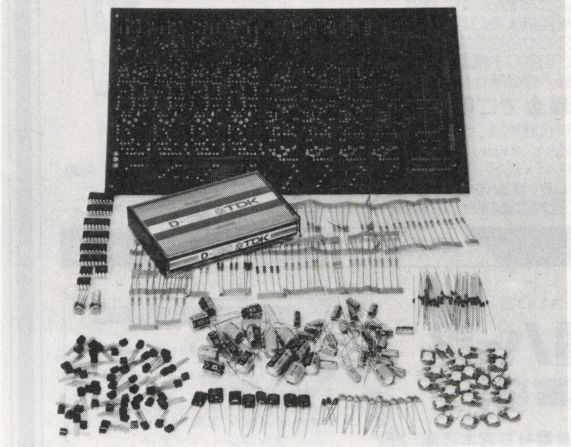
▶VCO、VCF、VCA、ADSR等のモジュールが各々独立し、自由な組合せ・拡張性を楽しめます。
▶パネルはアルミブラックのコクピットスタイル。
▶キーボードと組合わせることにより、本格的なシンセサイザーを作ることができます。
▶多くのマニアに製作された高信頼性キットです。
▶48ページにわたる詳細なマニュアルが付いています。

※詳しいカタログは切手100円同封の上ご請求下さい。

マイコン制御シンセサイザー
4ch MUSIC BOX

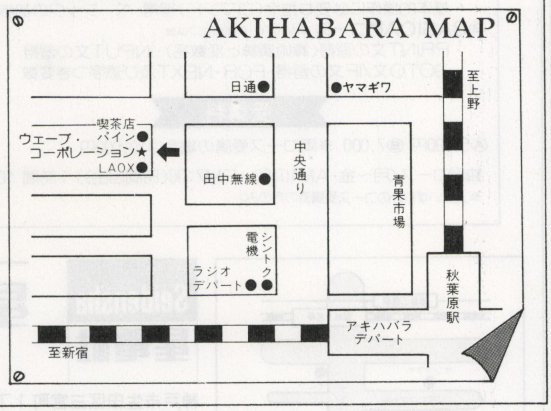
キット **¥29,800**〒1,000 (マニュアル8080系・6800系ソフト付)

■アナログ・シンセサイザー方式により音に豊かな表情があります。■タイムシェアリングDAC方式によりch間の音程のバラツキがなく、重厚な4声サウンドが楽しめます。■リニアVCOの採用で温度変化による和声の崩れはありません。■5種類の音声コントロール機能があり、リアルな音楽の流れをソフトウェアによって コントロールできます。■ディレイ・ビブラート効果によりナチュラルな演奏ができます (ビブラート用UFOは各ch独立しています) ■エンベロープによるパルス・ウイス・モジュレーション効果によりVCFのようなワウ効果からフェイズの動きのあるファズ効果まで、微妙にコントロールする事ができ全体のサウンドに豊かな表情を与える事ができます。■接続可能なコンピュータ、パラレル出力端子が最低13bit必要です(音声コントロールを含めると18bit必要です)



11月より、ショールーム
OPEN!

㈱ウェーブ・コーポレーション
〒101 東京都千代田区外神田1-7-6
三神ビル1F ☎03-251-8544

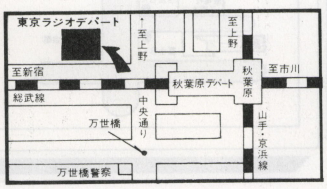


AEP 秋葉原エレクトリックパーツ

〒101 東京都千代田区外神田1-10-11 東京ラジオデパートB1 ☎03-253-9340

御注文は最新号にてお願いします。●注文方法＝現金書留にておねがいします ●お申込み先＝〒101-91東京都千代田区神田局私書箱231号

●お問合せ先＝志木支店 〒352埼玉県新座市新座2-2-5 富士ショッピングタウン2階☎0484-79-3214



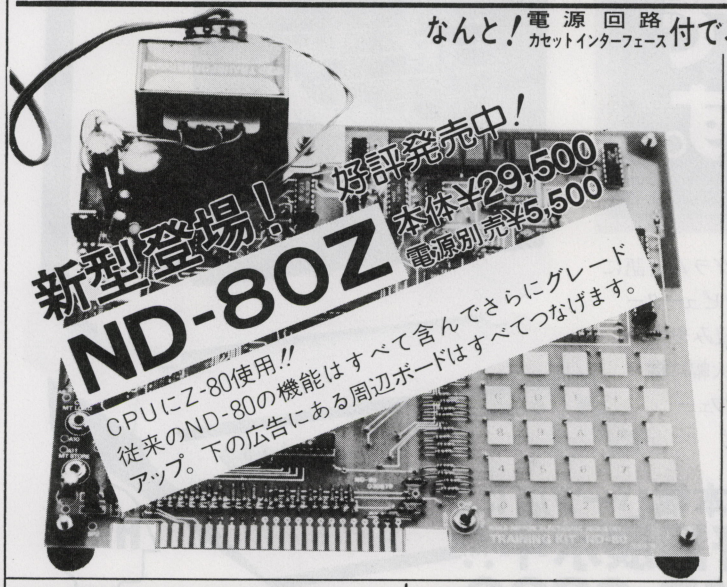
マイコンは高価(たか)すぎる！

…と思いませんか？

本格的マイコンキット「ND-80」超低価格で好評発売中!!

なんと！電源回路 カセットインターフェース 付でこの値段!! ~~¥43,000~~

（送料サービス）



特徴

1. TK-80 ソフト コンパチブル。
   TK-80用プログラムがそのまま使えます。(I/O命令のみ少し違います。)
2. 電源回路付。+5V1A,+12V0.5A,−5V0.5A
   ND-80は低消費電力(+5V300mA,+12V60mA −5V20mA)なので拡張しても大丈夫。
3. 軽快なタッチキーなので耐久性バツグン！
   (キーの配列はTK-80と同じ。)
4. RAM 1Kバイト実装。 (1200ボー/)
5. カセットテレコインターフェース付。動作確実!!
6. 電子オルガンプログラム用アンプ回路、小型スピーカー付。
7. 強力1Kバイトモニタ ROM。
   モニタプログラムはTK-80と同じ動作+α。(P-ROM WRITER用プログラムもはいっています。)

◉8080使用。クロック2MHz(18MHz水晶使用) ROM(2708)。RAM(2114)×2 7Seg LED×8 電源回路部品一式(トランス付)。組立解説書。プログラム解説書付。

TVキャラクタディスプレイインターフェースキット

32字×24行白黒 **¥19,500**（〒サービス）

英・数・カナ 5×7ドット。ビデオRAM方式。RFモジュレータ回路付。家庭用テレビにつないで御使用下さい。ガラスエポキシ両面基板使用。とても作りやすいキットです。

放電プリンタ(メカ+インターフェース+電源)キット

特価 **¥35,000**（〒サービス）

手持ちのマイコンで簡単にコントロールできます。

◉MZ-80にも接続できます！
(コントロールプログラムカセット……サービス)
MZ-80用コネクター入荷しました。
別売 セット価格 ¥2,000

- インターフェース(含キャラジェネ)、電源付完全キット。
- 印字桁数40桁。高速120行/分(2行/秒)
- 英・数・カナ・記号128種
  (5×7ドットマトリクス)
- 専用放電用紙1巻サービス！
  〈別売は1巻 〒共 ¥550です〉

2708用P-ROM消去器(小型紫外線殺菌灯)

¥3,800（〒、手数料共）

◉50Hz/60Hzを指定して御注文下さい。
1万5千円以上もする「消去器」を買う必要はありません。20分位で完全に消去できます。

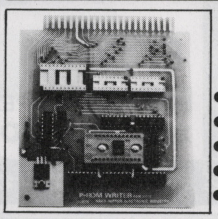
4KROM+4KRAMメモリーボード

P-ROM 2708用、RAM 2114用。
ガラスエポキシ両面基板。アドレスフルデコード。

A 周辺IC、ソケット付 (メモリなし)	¥8,000	(〒サービス)
B 4K ROM付	¥15,600	(〒サービス)
C 4K RAM付	¥15,600	(〒サービス)
D メモリフル実装 (4KROM+4KRAM付)	¥23,000	(〒サービス)
●P-ROM2708 1024×8ビット	¥1,900	
●RAM2114 1024×4ビット	¥950	

(メモリのみ御注文は送料として¥200加算して下さい。)

2708専用P-ROM WRITERキット



¥12,500（〒サービス）

- 1KRAM(2114×2)。
- +26V用トランス。
- ゼロプレッシャプラグ付。
- ガラスエポキシ両面基板。
- 使用説明書付。

◉手持ちのマイコンに接続してお使い下さい。
◉当社ND-80はモニタROMに書込プログラムがはいっているのですぐ使えます。
◉マスターROMからのコピーも可。ふだんは1KRAM+1KROMボードとして使えます。

マザーボード(ND-80Z)用

ND-80ZとTVディスプレーボード、メモリーボードとをケーブルなしで簡単に接続できます。44Pコネクタ3本付。

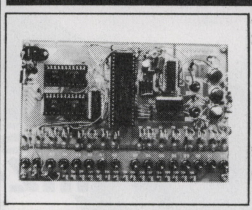
¥4,000（〒サービス）

タッチキーボードキット(新発売)

- 英・数・カナ 128種
- JISコード出力
- 英・数シフトキー+カナシフトキー+32キー
- マイコンの入力用に最適

¥4,500（〒サービス）

自作派入門用8080製作キット



¥19,500（〒サービス）

- クロック1MHz
- 1ステップ機能有。
- 電源回路内蔵
- RAM256バイト

BASICインタプリタ(2KBASIC)

◉書込済2708ROM×2
(BASIC 解説書付)

¥5,000（〒サービス）

お待たせしました。ND-80Z用 TINY(東大版+α)です。ND-80Z+TVディスプレー+メモリボード(RAM4K))+タッチキーボード+マザーボードの構成で御使用下さい。(セット価格 特価 83,000円)

マニアが設立した
マニアのための会社です

(有)中日電工 I/O係

☎(052)791−6254（商号が変わりました。旧中日本電子工業）

住所変更のお知らせ
〒463 名古屋市守山区守山北山39-69
パレス守山ビル305号

振替口座 名古屋45961番

◎お問合せは往復ハガキにてお願いします。資料御希望の方は切手300円同封願います。御注文は現金書留、振替でお願いします

ニノミヤは チャレンジする あなたを全力で 応援します。

プレゼント付 予約受付中

MB-6890をご予約になった方は、マイコン用ブランクテープ10巻をさしあげます。このチャンスにご予約ください。

※下記申し込み券をご持参の方のみに限ります。

いま、話題の8ビットMPU6809搭載。プログラム言語に「拡張BASIC」を使用した多機能パーソナルコンピューターです。パーソナルコンピューターでは初めての読みやすい「ひらがな」表示(最大80字×25行)を可能にし、大幅に機能を強化、更に、その他の周辺装置もインターフェースカードを本体に取り付けるだけで拡張できる、究極の8ビットパーソナルコンピューターです。

■MB-6890の主な仕様

- MPU / 6809(8ビット並列処理)
- RAM / 32Kバイト(60Kバイトまで拡張可能)
- カラー表示 / 7色、背景も7色指定可能
- グラフィック表示 / 最大横640ドット×縦200ドット
- あつかえる文字 / ひらがな表示も可能
- 有効桁類 / 6桁(単精度)、16桁(倍精度)
- コマンドステートメント / 拡張BASIC

日本橋パーツ店にて 好評展示中!!

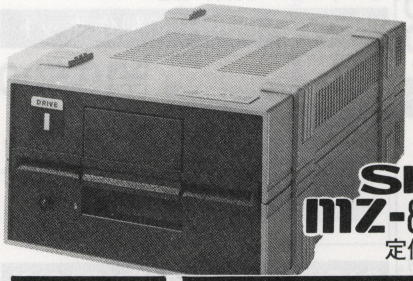
HINT

MB-6890 日立パーソナルコンピューター ベーシックマスター レベル3

MB-6890 定価¥298,000 ●カラーディスプレイ(C14-2170)定価¥168,000

シャープからシングルフロッピー新登場

手軽にこなせる外部記憶装置の登場です。小型ながら143Kバイトものデータを高速処理。大容量ファイルとして使用でき、カセットベースの言語に比べて新しい拡張機能が盛りこめます。またフロッピー用I/Oカード1枚で最高4ドライブまで増設可能、もちろんデュアルドライブのフロッピーディスクMZ-80FDや増設用フロッピーディスクMZ-80FDKとの接続も可能。



SHARP MZ-80SFD 定価¥158,000

スピードビットイメージ・プリンター

スーパープリンタMP-80は、EPSONがコンピューター画像処理時代に向けて開発した本格派ターミナルプリンタです。

EPSON MP-80 TYPE2 定価¥142,000

■大阪日本橋本店 / 〒556 浪速区日本橋筋4の54 ☎06(643)2031(代)

ニノミヤパーツ

姫路店パーツ ☎0792(88)2363 〔木曜日定休〕					藤井寺店パーツ ☎0729(39)9317 〔火曜日定休〕
神戸店パーツ ☎078(391)6356 〔水曜日定休〕					香里店パーツ ☎0720(32)2694 〔水曜日定休〕
和歌山店ELホビー ☎0734(32)5121 〔水曜日定休〕	京都店パーツ ☎075(361)9166 〔木曜日定休〕	日本橋パーツ店 ☎06(643)2031 〔木曜日定休〕	日本橋ELホビー店 ☎06(643)1681 〔水曜日定休〕	奈良店ELホビー ☎0742(23)3581 〔木曜日定休〕	茨木店パーツ ☎0726(34)1155 〔水曜日定休〕

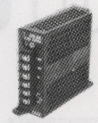
金利・手数料なし、無利息6回払い。ボーナス併用払いも可能。詳細その他お気軽にご相談下さい。

予約申し込み券 (1/12)

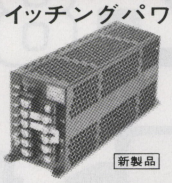
住所 氏名 年令 TEL

★カタログご希望の方は必要なものを明記の上、〒350同封下記へお送り下さい

エルコー　スイッチングパワーサプライ　送料各〒1,000



新製品
J-15(15W 単一電源)
5V/3A、12V/1.3A
15V/1A、24V/0.65A
各出力@￥6,950 〒1,000



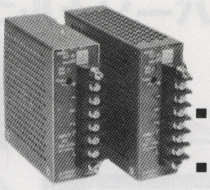
新製品
J-100(100W 単一電源)
5V/20A、12V/8.5A
15V/7A、24V/4.5A
各出力@￥19,900 〒1,000

新製品
HMC-51…マルチ電源……￥68,500
(5V/15A、12V/4A、−12V/0.8A
−5V/0.6A、パワーオン・リセット出力付。)

Jシリーズ
■J-30……30W各￥12,000
(単一電源各出力5V、12V、24V)
■J-50……50W各￥13,900
(単一電源各出力5V、12V、24V)
■JMC-1……マルチ電源￥16,500
(5V/5A、12V/1A、−12V/0.5A)
■JMC-2……マルチ電源￥16,500
(5V/5A、15V/0.8A、−15V/0.4A)
■JMC-3……マルチ電源￥16,500
(5V/5A、12V/1A、−5V/0.5A)

Hシリーズ
■H-50…単一電源……￥22,500
(出力電圧電流5V・10A)
■H-30…単一電源……￥18,600
(出力電圧電流5V・6A)
■HMC-3…マルチ電源……￥36,000
(5V/10A、12V/1A、−5V/1A)
■HMC-1…マルチ電源……￥36,000
(5V/10A、12V/1A、−12V/1A)

ネミックラムダ　スイッチング単一電源 ECシリーズ

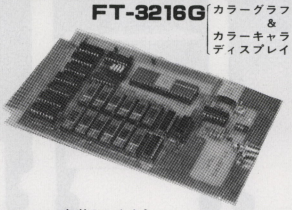


■EC-8……15W各￥9,000
(5V、12V、15V、24V)
■EC-9……25W各￥11,000
(5V、12V、15V、24V)

★★★SYSTEM-44★★★

TX-5540…4回路シリアルコミュニケーション……
(8251 & RS232C 1回路付)…￥24,000 〒1,000
FD-7544…Z-80 CPUボード……周辺IC付￥32,000 〒1,000
全実装￥90,000 〒1,000
FT-8032…CRTボード……￥55,000 〒1,000
TX-7050…N.C.Uボード……￥32,000 〒1,000
TX-1050…ユニバーサルI/Oボード(8255×2)……
8255×1個付￥18,000 〒1,000
YA-3001G…マザーボード……￥3,000 〒500
専用コネクタ1個￥650
YA-2006-12…16K Byte RAMボード周辺IC付￥17,000 〒1,000
8K RAM付￥49,000 〒1,000
16K RAM付￥81,000 〒1,000
専用ラック……IFC210-15S……￥2,500 〒1,000

FT-3216G (カラーグラフィック & カラーキャラクタ ディスプレイボード)

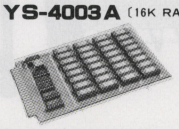


RAMフル実装6Kバイト
(2114×12)￥52,000〒1,000
(MC6874P/MC1372P 1組￥8,000 説明書付)

YA-2006 (8K Byte ROMボード)

50台限定販売！
8K ROM付 ￥28,500〒1,000

YS-4003A (16K RAMボード、2114使用)



50台限定販売！
8K付……￥35,000〒1,000
16K付……￥50,000〒1,000
スタティックRAMボード。1K−16KBまで。1KBづつの増設が可能。TK-80、H68／TR、MEK6800、Lkit-16接続可能、説明書付。

TAC　★TAC製品の完成品は納期2週間

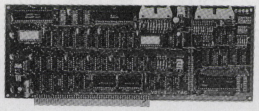
RAM-II　完成品￥68,000

64K D.RAMボード……ボードのみ￥19,800〒1,000
(専用DELAY LINE付)
周辺IC付キット……16K D.RAM付￥41,800〒1,000
〃　32K D.RAM付￥52,200〒1,000
〃　48K D.RAM付￥62,600〒1,000
〃　64K D.RAM付￥73,000〒1,000

ZD32 (Z80+32K DRAM) TK-80BSバスコンパチ

●完成品……(メモリなし)￥37,300 〒1,000
●メモリなし周辺付基板……￥30,000 〒1,000
●基板のみ……￥18,000 〒1,000
32K DRAM別売￥24,000(@￥1,500)

VDT-II (80×24CRTボード)



独立型/S-100BUS兼用インテリジェントターミナル ●表示文字数80×24(スクロール)● 表示文字の種類 JIS 8Bit(5×7ドット) ●カーソル・アンダーライン ●データ転送モード(独立型)ビットシリアル・フルデュープレックス ●データ転送速度(独立型)110−9600ボー ●インターフェースレベルTTL(S-100) TTL RS-232C、20mAカレントループ(独立型) ● CPU Z80 ● CRTC HD46505 ● キャラクタジェネレータ2716(2K) ●電源5V単一(但し入出力TTLの場合)
完成品￥96,000〒1,000　基板のみ￥18,800〒1,000

★TK-80BSシリーズ

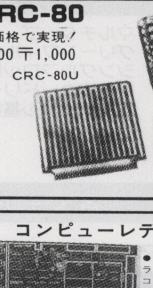
■MFD(ミニフロッピーI/Fボード)……ボードのみ￥16,000
完成品￥43,800
PROM付、TK-80BSバスコンパチ、1K基本ソフト付

★100BUSシリーズ

■ZPP-II(CPUボード)……ボードのみ￥18,000
PROM付、Z80使用、ON BOARD 完成品￥63,000
PROM(1K強力モニタ付)FDISK対応設計。
■FDC-IIa(フロッピーD.コントローラ)…ボードのみ￥18,000
完成品￥68,000
1K PROM付、ジャンパ線不要、74Cドライブ専用、CP/M(デジタルリサーチ付)対応設計、ブートストラップ付。
■2S2P-II(シリアルパラレルポート)……ボードのみ￥15,000
完成品￥63,000
送料各〒1,000 ※説明書各ボード1部￥350

ワンボード・マイコン・システム・キット CRC-80

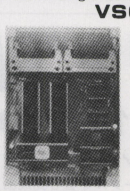
充実した機能のシステムを低価格で実現！
CRC-80…￥29,800 〒1,000
教育用、ホビー用、OEMとして最適なキットです。拡張用ボードを使用するとあなたのパーソナルコンピュータを組立てられます。



豊富な種類のEPROMの書き込みができるEPROMプログラマー&エミュレーター **CRC-80WA** ￥118,000 〒1,000

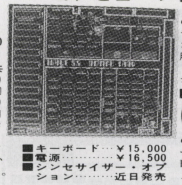
■CRC-80M(ROM・RAMボード・キット)￥29,500
●16Kバイト、RAM4116(32K実装可)● ROM2716、16Kバイト実装可 ●制御回路内蔵 ●単−5V電源(DC／DCコンバータ内蔵：−5V、+12V) ●エッジ端子：CRC-80コンパチブル
■CRC-80C(TVディスプレイボードキット)……￥29,000
●40桁×24行 ●フルキーボードインターフェース ●1Kバイトリフレッシュメモリ ●RFモジュレータ(2ch) ●ビデオ出力 ●128キャラクター(ASCII カタカナ、セミグラフィック) ●単−5V電源(DC/DCコンバータ内蔵：−5V、+12V) ●エッジ端子：CRC-80コンパチブル ●ASCIIフルキーボード付……￥38,000
■CRC-80オプション
●TTY／タイピュータ用モニタROM……￥9,500
●5V・3Aスイッチング電源……￥9,000
●ユニバーサルボードCRC-80U……￥7,500
●マザーボードCRC-80B……￥18,000

Versatile Single Card Computer
VSC-6802



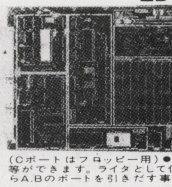
多目的単一基板電子計算機
基本システム￥19,800 〒1,000
(MPU+6821+タイマ+コントロールロジック)
カタログ ￥600 〒共
MODEL-1……￥20,800
(基本システム+6821(PIA))
MODEL-2……￥21,800
(基本システム+6522(VIA))
※今モデル共、フラットケーブルコネクタはオプションです。
※6802の性能をフルに活用できるオールラウンド設計で各種試作、小ロット生産機器組込用として最適。

コンピューレディー (マルチファンクション・ワンボード・コンピュータ)



●48KダイナミックRAM ●256×192カラーグラフィック機能 ●ミニフロッピーコントローラ(CP／Mコンパチ ZDOS使用) ●カセット入出力ポート ●キーボード／ジョイスティック入力 ●12chのミュージックシンセサイザーアダプター(別売)。
■コンピューレディ本体￥158,000
(48KB・RAM実装 ZDOS、FDコントローラ付) 〒2,000
■キーボード……￥15,000
■電源……￥16,500
■シンセサイザー・オプション……近日発売
●家庭用カラーTVでOK ●電源とキーボードがあれば直ちに作動 ●Z80CPU、1K ROM、33K RAM、VDG68047、RF、KEY入力等含む ●FDC部含む。

ZDOS使用 WAVE V7



CP／Mディスク・コンピュータ・システム、完成品、テスト済、64K実装￥198,000〒2,000
●CPU…Z80 ●FDC…WD1771使用、IBMフォーマット、8インチソフトセクタ YE-DATA YD-174D(両面倍密度)ダイレクト接続。●UART…RS232タイプ、フォトアイソレーション ●モニタPOWER-ONでモニタにジャンプします。●RAM…DRAM64K(ユーザーズエリア60K) フロッピー動作もWAITがかかる事なく安定に動作します。●I/Oポート…A、B、Cの3ポート(Cポートはフロッピー用)●ROMライター…2708の書き込み、COPY等ができます。ライタとして使用しない時は、24ピンのコネクタからA、Bのポートを引きだす事が出来ます。(トータル4I/Oポート)

片面ミニフロッピーディスクドライブ
MDD6106…￥78,000 〒2,000

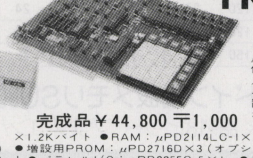
MDD6108
￥115,000
〒2,000
(6106両面)
(MFM可)

NECパーソナルコンピュータ PC-8001

●PC8005…16Kプラス増設メモリ……￥24,500
●PC8011…拡張ユニット……￥148,000
●PC8021…80桁ドットインパクトプリンタ……￥165,000
●PC8022…40桁サーマルプリンタ……￥98,000
●PC8031…フロッピーディスクユニット……￥310,000
●PC8033…8001と8031を繋ぐI/O……￥17,000
●PC8041…12インチグリーンディスプレイ……￥48,800
●PC8043…12インチカラー高解像度ディスプレイ￥219,000
●PC8042…カラーディスプレイ標準品……￥109,000
●PC8044…家庭用TVカラーアダプター……￥13,500
●80桁放電プリンタ……￥128,000 〒3,000
●PC8001 N-BASIC入門……￥2,500 〒350
●PC8001用 ソフト No.1…ゲーム10種+総合マニュアル￥3,500
No.2…ゲーム10種……￥2,000
No.3…ゲーム10種……￥2,000
No.4…ゲーム10種……￥2,000
●PC8035…ミニフロッピーディスク2枚入……￥3,900
●PC8036…ミニフロッピーディスク10枚入……￥18,200

従来の製品より薄型、高信頼、低価格
■寸法：150×203×58%■高耐湿、絞込トラック数40トラック／DISK 記録容量：単密度125KBYTE／DISK、倍密度250KBYTE／DISK ■使用電源：+5V±5%(TYP0.6A、MAX1.5A)■コネクタ：SIGNALカードエッジ34P、電源AMP4P。

NECトレーニングマイクロコンピュータ TK-85

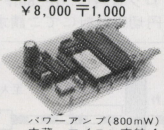


8ビットCPU μPD8085AC使用。TK-80／80Eとコンパチ。入力装置は16進キーボード●ROM μPD2316C
…μPD2316
●CPU…μPD8085AC-2 ●クロック…6.144MHz ●RAM…μPD2114LC-1×2、1Kバイト ●増設用PROM：μPD2716D×3(オプション)6Kバイト ●パラレルI/O：μPD8255C-5×1 ● 出力装置：7セグメントLED 8桁(16進表示)●CMTインターフェースを内蔵。市販のオーディオテープに開発したプログラムやデータを簡単に収録・保存できます。

RAM実装
本体のみ￥168,000〒サービス
●プロラン300(インターフェース含)…￥145,000
●プロラン200……￥125,000
各〒3,000
●WAVE-V7……V7完成品PCB￥198,000 〒2,000
PC8001をV7システムのターミナルとして使用可。

完成品￥44,800 〒1,000

I/Oパック No. 2 GI-8910PSG ￥8,000 〒1,000



GI・PSGを使用した"音"出力基板。内部にデータ用ROMソケット有。2～3台使用でミュージックシンセサイザーとなります。
パワーアンプ(800mW)内蔵。マイコン直結！

フロッピーコントローラボード FD-7 ￥44,000

8080、Z-80、6800、6502とダイレクト接続可能なフロッピーディスクコントローラボード。

■JK-880 ￥138,000 〒1,500
片面単密度8吋フロッピー

■PECKER-1
好評！EP-ROMライター
￥228,000 〒1,500

■WAVE-WRITER
ダイレクト接続2708EPROMライター、完成テスト済
￥9,800 〒200

■E-87
4個同時消去EP-ROMイレーサー ￥17,500 〒1,000

■カセットテープ
●MT-2／MT-6用
Verbatim T-300H ¥1,500
TEAC CT-300…￥2,200
●一般用
日立マクセルCP-20…￥600

■フロッピーディスク
★日立マクセル 8インチ
FD1-128 片面…￥2,100
FD2-256 両面…￥2,400
FD2-256D 両面…￥2,700
●5インチ
MD-1 片面…￥1,800
MD-2D 両面…￥2,300
★バーバティム 8インチ
FD34-100 片面…￥1,800
DD34-4026 両面…￥2,600
●5インチ
MD525-01 片面…￥1,600
MD550-01 両面…￥2,200

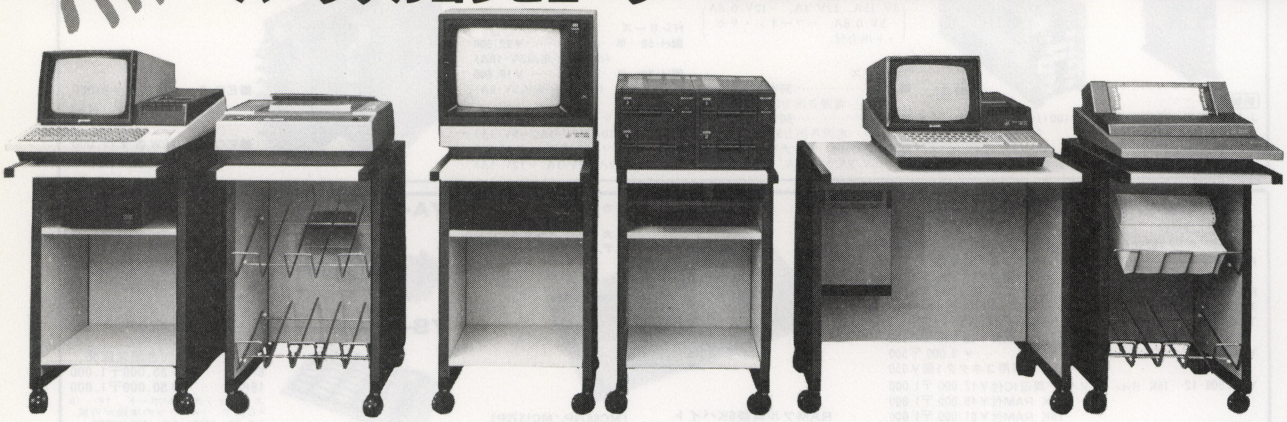
株式会社 **若松通商**

郵便振替番号
東京2の89923
通販部I/O係
指定外送料200円

本　社　〒101 東京都千代田区外神田1−11−4 ミツワビル2階 ☎03(251)4121代
秋葉原店　〒101 東京都千代田区外神田1−15−16 秋葉原ラジオ会館4階 ☎03(255)5064
通販部　〒211 神奈川県川崎市中原区小杉陣屋町1−547−80 ☎044(722)0948

SHARP MZ-80C

パーソナルコンピューター



★クリーンコンピューター
MZ-80C ¥268,000(専用カバー付)　MZ-80K2 ¥198,000

★フロッピーディスク
MZ-80FD ¥298,000

●I/Oカード　MZ-80F・I/O　¥27,000
●マスターディスケット　MZ-80・MD　¥10,000
●フラットケーブル　MZ-80F15　¥4,300

★システムデスク
(オプション)

●SD-1(MZ-80C用)　¥32,800
●SD-2(ドットプリンター用)　¥33,000
●SD-3(フロッピーディスク・カラーディスプレイ用)　¥27,400

★MZ-80K/Cソフト講習会（SHARP後援）
アセンブラの初歩的説明(12月期、1月期共通)
- 日時……▲55年12月6日(土)～7日(日)
  ▲56年1月17日(土)～18日(日)
  〈10：00～12：00　13：00～15：00〉
- 受講料…12月期、1月期各5,000円
- 募集人員…10名（定員になり次第〆切り）
- 使用機材…MZ-80K　1人1台
- 場所…ミズデンマイコンショップ2F特設会場

★MZ-80K/Cグループ出張講習会
ご希望の場所へ出張して講習会。(但、首都圏内)
- グループ員数……5名
- 講習内容……BASIC、マシン語、アセンブラ
- 費用……25,000円(MZ-80K使用料及び教材費)

＊日時、場所等はご相談下さい。

＊以上のお申し込みはいづれも☎03(253)4341へ。

高速BASIC	¥ 3,000	マルチタップ	¥ 3,200
マシンランゲージ	¥ 6,000	グリーンフィルター(MZ-80K2用)	¥ 1,500
アッセンブラー・エディターセット	¥ 20,000	シングルフロッピーディスク(MZ-80SFD)	¥158,000
インターフェイスユニット	¥ 29,800	マークカードリーダー(MZ-80MCR)	¥198,000
ユニバーサルI/Oカード	¥ 15,000	ユニバーサル基板シリーズUN-1	¥ 4,500
ドットプリンター(I/Oカード付)	¥168,000	UN-2	¥ 6,500
システムプログラムバックアップ	¥ 10,000	UN-3	¥ 5,000
カラーディスプレイ	¥294,000		

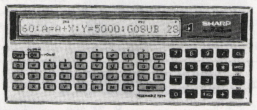
各メーカー製品、通販・ローン取扱いいたします

●ヒートパイプ式ヒートシンク ヒートキッカー(パイプ径5/8-15.88φ)

型式		ブロック長さ Lb (mm)	フィンピッチ Pf (mm)	フィンサイズ 巾(W)×高(H) 板厚0.6(mm)	フィン枚数 nf (枚)	フィン部長さ Lf (mm)	ヒートパイプ LHP (mm)	単価
HPA	40	40	7	96×61.5	12	77	205	¥3,000
	60	40	7		19	126	215	¥3,200
	80	80	7		23	154	275	¥3,600
HPB	80	40	8	96×100	18	136	215	¥3,600
	100	80	8		19	144	268	¥4,100
	120	80	8		24	184	326	¥4,300
HPC	120	80	9	100×138	19	162	326	¥4,300
	150	80	9		26	225	345	¥5,000

SHARP ポケットコンピューター 対話型、BASIC言語

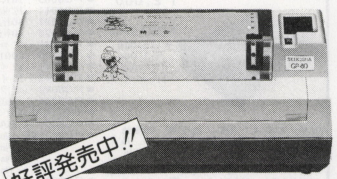
コンピュータと対話しながらプログラミング！



PC-1210　2.6メモリー　400ステップ　¥29,800
PC-1211　2.6メモリー　1424ステップ　¥43,000
CE-121　テープレコーダーインターフェイス　¥ 6,500

パナファコム ◀LKit-16専用▶

精工舎GP-80インターフェイスセット
(コネクタつきケーブルを含む完成品)
標準価格 27,900円



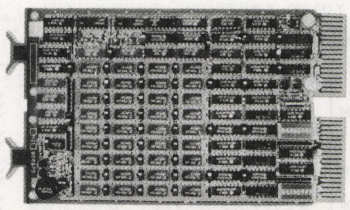
好評発売中!!

GP-80本体 標準価格¥69,000

※カタログ資料は「GP-80IF」と明記して、100円切手同封にてご請求下さい。

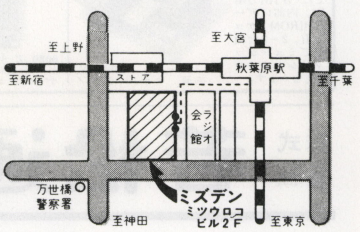
●アドイン増設メモリSU9008(LSI-11、-11/2、-11/23用) ¥190,000

32K語-18ビット　プラグコンパティブル半導体メモリ（富士電気化学株式会社）



- 記憶容量　32,768語-18ビット
- サイクルタイム　565nsec. min.
- アクセスタイム　265nsec. min.
- 動作モード　R, W, Byte W, R/M/W, Refresh
- 使用電源　+5V, 850mA typ.
  +12V, 200mA typ.

(214×131.7mm)



ミズデン 水谷電機

ミズデン マイクロコンピュータショップ 水谷電機工業株式会社

東京都千代田区外神田1-15-6 ☎(253)4341代

★募集　販売員。アルバイト可、運転免許有る方なお可。

●毎週水旺定休日　営業AM10：00～PM7：0

キットからパーソナルコンピューターまで

マイコンショップ小沼　☎03(251)2311　秋葉原ラジオ会館6階

シャープ MZ-80C　クリーン コンピュータ

¥268,000

- MZ-80C ——— ¥268,000
- MZ-80K2 ——— ¥198,000

- MZ-80DU(カラーモニター) 新製品！…¥294,000
- MZ-80FD(デュアルドライブ フロッピーディスク)…¥298,000
- MZ-80F・I/O(ディスク用I/Oカード)……¥ 27,000
- MZ-80F・MD(ディスク用マスターディスケット)…¥ 10,000
- MZ-80F・15(ディスク接続ケーブル)……¥ 5,000
- MZ-80・P3(80桁ドットプリンター)……¥168,000
- MZ-80・I/O(インターフェースユニット)……¥ 29,800
- MZ-80Kキーボードユニット……¥ 37,000

日立 ベーシックマスター レベルII

レベル2II MB6881

¥148,000

■ドット・インパクト・プリンター

MP-1030……¥

■ミニ・フロッピーディスク

MP-3530……¥298,000

- MP-3030…ベーシックマスター用デジタルカセット ¥148,000〒1,000

■I/Oアダプター

- MP-1010BD……¥65,000

■キャラクタディスプレイ

K12-2055G　¥47,800〒3,000

NEC パーソナルコンピューターPC-8001

(本体のみ)¥168,000

■PC8012(I/Oユニット)新製品！¥ 84,000

■PC8011(拡張ユニット)……¥148,000

- ミニディスクユニット(PC-8031)……¥310,000
- 80桁プリンタPC-8021……¥165,000
- 12"カラーディスプレイ(高解像度)……¥
- 12"カラーディスプレイ(標準)……¥109,000
- 12"グリーン・ディスプレイ……¥48,800

■ソフトウェア(新製品)

- PCS-001〔電話帳プログラム〕……¥12,000
- PCS-002〔文献検索プログラム〕……¥12,000
- PCS-003〔需要予測プログラム〕……¥35,000
- PCS-004〔株式データ処理プログラム〕……価格未定
- PC-8006〔増設RAMパック16Kバイト〕……¥ 9,800

■PC-8012関連製品(新製品)

- PC-8012-01(ユニバーサルボード)……¥ 4,800
- PC-8012-02(増設RAMボード32Kバイト)……¥43,000

■H68 TF40(ミニフロッピーディスク)……¥343,000
■H68TVM1(カラー用RFモジュレータ)……¥22,000
■H68CTV-1(カラーインターフェースモジュール)……¥89,500
■H68/TR……¥99,500〒1,000
■H68/TV…TVインターフェースモジュール¥69,500〒1,000
■H68TM04…スタティックメモリボード…¥45,000〒700
■H68WW02-1 万能ユニバーサル基板…¥7,800〒550
■H68TPR-1 I/oボード……¥79,500〒700
■H68用ROM/RAMボード……¥15,000〒700
■H68CC01-1カードケージ……¥22,000〒900
■H68CC02-1 〃 ……¥30,000〒900
■H68KB01……H68用キーボード¥28,000〒1,000
■BASIC II S68BSC2-R 12K BASIC ¥24,000〒350
■BASIC II S68BSC3-R……¥32,800

日立 ベーシックマスター レベルIII

MB-6890 …… ¥298,000

■特 長…●パーソナルコンピュータで初のひらがな表示可能　●7色のカラー表示　●MPU：6809(8ビット並列処理)　●ROM：24Kバイト(8Kバイト×3)　●RAM：32Kバイト標準実装(最大62Kバイトまで拡張可能)　●グラフィック表示：最大横640ドット×縦200ドット。

■カラーディスプレイC14-2170 ¥168,000

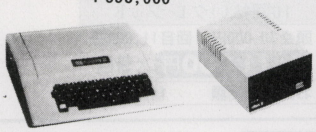
BS用フロッピーDISK

MF-1……¥198,000

- TK-80BS……¥128,000〒1,300
- TK-85(完成品)……¥44,800〒1,000
- TK-M20K……¥88,000
- LEVEL-1BASIC ROM(マニュアル付)¥3,500〒600
- 1K RAMボード(8000-83FF)…¥9,800〒600
- LEVEL-1-2切替器……¥4,500〒600

APPLE-II PLUS (8K ROM/16K RAM) ¥358,000

DISKII ¥190,000



ミニフロッピーディスクとコントローラボード(2台を制御可能)

各社チップ

MB8518HC…¥2,700	μPD458……	μPB8216D…¥ 700
MB8101M…¥ 690	μPD8080AFC¥3,000	μPB8214…¥2,900
MB8111M…¥ 670	μPD454D…¥2,500	μPB8224…¥ 850
HD472114…¥1,400	μPD412C…¥2,000	μPB8228…¥1,800
HD46800CPU…¥4,800	μPD2102AL-4…¥ 450	μPD472D…¥5,500
HD46850ACIA¥2,800	μPD 5101CE…¥1,400	μPD473D-01…¥5,500
HD46821PIA…¥2,600	μPD752C…¥1,200	μPD473D-02…¥5,500
HD268T26P…¥ 700	μPD757C…¥4,300	μPD474D-01…¥5,500
HN46830A…¥4,900	μPD758C…¥3,000	μPD474D-02…¥5,500
HM46810P…¥1,100	μPB8212D…¥ 750	μPD8255…¥1,800
HM4716A-3…¥3,200		

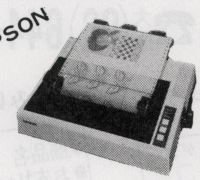
CRC80シリーズ

- CRC-80……¥29,800 〒1,000
- CRC-80C……¥29,000 〒1,000
- CRC-80C キーボード付¥38,000〒 1,000
- CRC-80M ROM RAMボード……¥29,500 〒1,000
- CRC-80B マザーボード ¥12,000 〒 500
- CRC-80U ユニバーサルボード……¥ 7,500 〒 500

NEC キーボード

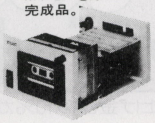
KBR-014—フルキーボード…¥	〒2,000
KBR-015—テンキー付……¥	〒2,500
KBR-112A—アスキーコード¥	〒2,000
KBL-100……¥22,700	〒1,000
AKB-3420—アスキーコード ¥16,000	〒1,000
AKB-3320—JISコード……¥20,000	〒1,000

EPSON



- ■MP80タイプI…¥129,000
- ■MP80タイプII…¥142,000
- ■MP80タイプII+PC-8001B (PC8001用ケーブル)セット……¥145,000
- TP-80ET……特 価
- MZ-80用(プリンター)¥

■PROLINE-100 ¥120,000 MT-2 電源・ケース完成品。



■PROLINE-200 ¥128,000 電源ケース インタフェイス完全キット

■PROLINE-300 ¥145,000 COMPO BS用 完成品

■PROLINE-320 ¥138,000 H68用 完成品

営業・技術者若干名募集！

マイコンに興味のある方を募集しております。詳細は☎03(251)2311㈱小沼電気商会 人事宛へお問合せ下さい。

クレジット取扱い致します。お気軽にご利用下さい。

●ご注文は現金書留又は、郵便為替でお願いします。住所、氏名、電話番号も忘れずに、はっきりと御記入下さい。その他、詳細は電話でお願い致します。

株式会社 小沼電気商会　6F店マイコン部門 ☎03(251)2311

1F店オーディオ音響・マイコン部門 ☎03(251)3992

〒101東京都千代田区外神田1-15-16秋葉原ラジオ会館内 ■各種周辺機器、半導体在庫豊富 各社マニュアル有り ■電子機構部門 ☎03(251)3991

高価なマイコンもクレジットで！お支払い総額にご注目下さい。

〝ビジネスコースに応えるプログラミング機構を満載〟大容量RAM32KB・ROM32KB 12インチグリーンフェイスCRTを採用、1000文字・2000文字表示切換方式、外部記憶装置としてミニフロッピーを接続可能、カナ・英・数・グラフィックJIS準拠のキー配列、ミュージック機能、カレンダー時計内蔵

パーソナルコンピュータ
SHARP
PC-3200S

新発売

10回払いクレジット
頭金70,000円 1回目31,900円
月々31,900円×9回
お支払い総額 389,000円

メーカー標準価格 **390,000円**

パーソナルコンピューターで初めて、ひらがなの表示ができる。専用カラーディスプレイを用いて7色のカラー表示ができます。最高640×200ドットの高解像度グラフィックが使用できる。ROM24KB・RAM32KB標準実装

ベーシックマスター
HITACHI
レベル3 MB-6890

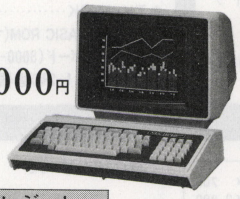
新発売

写真はMB-6890とC14-2170の組合せ例です。

10回払いクレジット
頭金80,000円 1回目22,500円
月々21,700円×9回
お支払い総額 297,800円

メーカー標準価格 **298,000円**

●各種インターフェースを内蔵（カラー・白黒ビデオ・カセット・プリンタインタフェース等）・マイクロソフト社のBASICに強力な画面コントロールなど独自のコマンドを追加した（N-BASIC）を搭載・カラーモニターを使うことにより8色のカラー表示ができる、その他強力なプログラム編集機能でプログラム作成、修正がかんたんにできます。



メーカー標準価格 **168,000円**

10回払いクレジット
頭金36,000円 1回目13,200円
月々13,200円×9回
お支払い総額 168,000円

NEC
PC-8001

〝フリーメモリー重視設計〟CPU・Z-80、ROMを最少限にとどめ、RAMを48KBまで確保の大容量78個のキーでASC11準拠の英・数字64種、カナ、漢字78種、グラフィック62種の計204種のデータが入力可能、10型グリーンCRTディスプレイ20×25字の1000文字表示

SHARP
MZ-80C

メーカー標準価格 **268,000円**

10回払いクレジット
頭金57,000円 1回目20,900円
月々20,900円×9回
お支払い総額 266,000円

印字方式・インパクトドットマトリックス、文字構成・9×9ドットマトリックス、桁・40、48、66、80、96、132（桁）印字速度、80文字/秒　サイズ幅374×奥行305×高さ107（mm）

MP-80 スーパービットイメージプリンタ
EPSON TYPE 2

メーカー標準価格 **142,000円**

10回払いクレジット
頭金30,000円 1回目11,000円
月々11,000円×9回
お支払い総額 140,000円

お気軽にご利用下さい。

月々わずかの ふくふく **クレジット**

- 頭金は、お買上げ金額の10%からで結構です。
- 月々のお支払いは3,000円より。
- お支払い回数はご予算に合わせて、3回～30回までご自由にお選び下さい。
- 現金購入の場合は、あらかじめ、当社まで在庫確認をお願いします。
- くわしくはお電話でお問い合わせ下さい。

現金一括払もご利用下さい。

お電話、おハガキでもご注文受承ります。

●お電話でのお問い合わせは ☎大阪(06)644-1813代表

●おハガキでのお申し込みは……

郵便はがき
5 5 6 -□□

大阪市浪速区日本橋5丁目1番11号
上新電機
日本橋1ばん館
マイコンコーナー行

- 商品名
- お支払い方法（現金・分割）
- 郵便番号・おところ（フリガナ）
- おなまえ・おとし（フリガナ）
- 電話番号

まごころサービスの上新電機

Joshin
日本橋 1ばん館

〒556 大阪市浪速区日本橋5丁目1番11号
☎大阪(06)644-1813(代表)

要るものを要るだけをモットーに!! 特殊材料編

1 柔かい電線

㋑**平編銅線(BC・TBC)**：0.12φ軟銅線の集合体を編組平打した電線で柔かく導電性が優れているので機器間リード線、機器のアース、電線のシールド等に最適です。

㋺**カーボンリード線(CB) シリコンゴム被膜した製品(RSCB)**

整流子モーター等のリード線に用いられる可撓銅線で純度の高い銅線を高度の熱処理技術によって軟らかく造られた製品です。熱収縮チューブ(住友のスミチューブ)をかぶせることにより多くの用途に活用できます。又シリコンゴム被膜を施した商品は、フレキシブル耐熱耐寒のため温度差の多い機器内外の配線テスターコード等に最適です。最近はオーディオ機器の配線及びアース線に用いられ「音が良くなるコード」として大好評です。

品名	構成	外径(巾)	価格/m	品名	構成	外径(巾)	価格/m	品名	構成	外径(巾)	価格/m
BC(TBC)0.38□	48本/0.12φ	1.0	¥50	BC(TBC)22□	1,944本/0.12本	25	¥1,000	CB 5.5□	490本/0.12φ	3.5	¥160
〃 0.75□	63本/0.12φ	2.0	70	〃 30□	2,664本/0.12φ	30	1,400	〃 8.0□	716本/0.12φ	4.0	240
〃 1.25□	112本/0.12φ	4.0	80	〃 38□	3,432本/0.12φ	35	1,500	RSCB 0.2□	40本/0.08φ	1.5	80
〃 2.0□	175本/0.12φ	6.0	120	〃 50□	4,400本/0.12φ	40	2,500	〃 0.5□	99本/0.08φ	2.2	150
〃 3.5□	303本/0.12φ	10	190	CB 0.75□	385本/0.05φ	1.0	40	〃 0.75□	150本/0.08φ	2.4	180
〃 5.5□	490本/0.12φ	12	300	〃 1.25□	112本/0.12φ	1.2	50	〃 1.25□	112本/0.12φ	3.0	200
〃 8.0□	716本/0.12φ	15	430	〃 2.0□	175本/0.12φ	2.0	60	〃 2.5□	224本/0.12φ	3.5	250
〃 14.0□	1,248本/0.12φ	20	700	〃 3.5□	303本/0.12φ	2.5	120	〃 8.0□	710本/0.12φ	5.5	550

2 熱収縮チューブ

加熱することにより約½に収縮する。低温で収縮するヒシライト以外は、かたくならない。(℃は収縮温度)

スミチューブA(住友120℃透、黒、灰) スミチューブUL(住友90℃赤、白、黒、黄) ニシチューブ(西日本電線120℃黒) 信越シリコン(120℃灰) ヒシライト(90℃)

スミチューブA				スミチューブUL 1本1m		信越シリコン熱収縮 1本1m				ニシチューブ 1本5m・ヒシライト(切売)			
内径φ	1本1m	内径φ	1本1m	内径φ	円/m	内径φ	円/m	内径φ	1本1m	内径φ	円/m	内径φ	円/m
1.5	¥40	6.0	¥65	2.0	¥100	3.0	¥480	22	¥2,350	8	㊐550 5m物 400/m	50φ	㊐1,000 5m物 800/m
2.0	40	8.0	75	3.0	120	5.0	750			10	㊐600 5m物 420/m	60φ	㊐1,300 5m物 1,100/m
3.0	50	10.0	85	4.0	150	8.0	950			20	㊐630 5m物 450/m	ヒシライト 20φ	㊐250/m 100m以上160/m
4.0	50	12.0	100			11.0	1,180			30	㊐750 5m物 550/m	25φ	㊐300/m 100m以上190/m
5.0	60	15.0	120			16.0	1,770			40	㊐850 5m物 650/m	30φ	㊐450/m 100m以上290/m

※収縮チューブ用、強力ドライヤー(石崎)1000W ¥9,000 ※尚、低温(40℃)用としてヒシチューブコンデンサー用(肉厚0.07㎜)もあります。

3 高圧電線

品名	構成	外径	切売/m	100m巻/m	品名	外径	切売/m	1把(305m)
ネオンコード 7.5kV	37/0.26φ	5.0φ	¥120	¥70	イラックス(住友)DC40kV	3.2φ	¥300	¥150/m
〃 15kV	37/0.26φ	7.0φ	¥130	¥80	〃 (住友)DC50kV	5.0φ	¥300	¥150/m
シリコンゴム DC20kV	7/0.26φ	3.2φ	¥300	1把305m ¥150				

4 シールド用テープ(EMI/RFI シールドに効果)

※上記カーボンリード線(ドレン線)と併用することにより一層効果的です。

■ アルミ箔粘着テープ 巾12㎜×20m ¥340 巾20㎜×20m ¥560

■ スコッチ銅箔導電性テープ 巾12㎜×16.4m ¥5,000 巾25㎜×16.4m ¥10,000

■ スコッチ銅網テープ 巾25㎜×4.5m ¥2,200

送料

■第1地帯 ¥800(6kg以下)
東京・神奈川・千葉・埼玉・茨城・栃木・群馬
山梨・長野・新潟・福島・宮城・山形・富山
静岡・愛知・三重・岐阜・滋賀・石川

■第2地帯 ¥1,000(6kg以下)
京都・大阪・奈良・福井・兵庫・和歌山・鳥取
岡山・島根・広島・秋田・岩手・青森
四国全県

■第3地帯 ¥1,100(6kg以下)
山口・九州全県・沖縄・北海道

全地域6kg以上〒着払

※振込みは三菱銀行秋葉原支店へ、書留は本社へお送り下さい。お問い合せは直接電話にて直売店へお願い致します。

電線と資材

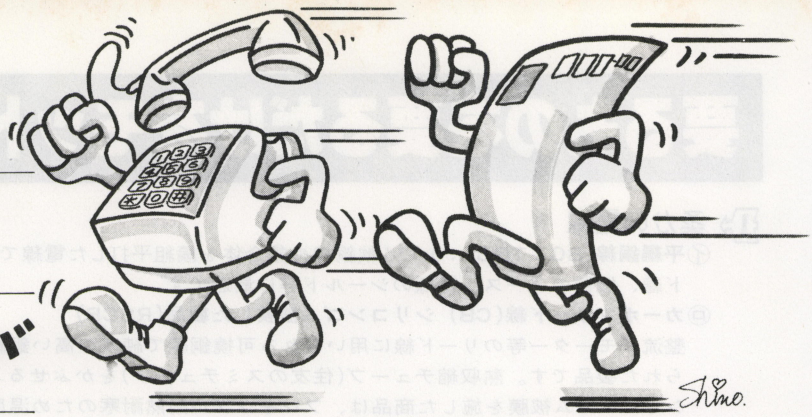
オヤイデ電気

(株)小柳出電気商会

直売店 〒101 東京都千代田区外神田1-4-13
秋葉原駅下車、総武線高架下、東京ラジオデパート前 ☎03(253)9351(代)

本社 〒101 東京都千代田区外神田3-1-8
毎週水曜日定休日、日曜・祝日も営業して居ります。 ☎03(253)9716

■数100種類の新しい電線及び資材が取り揃い、店内は活気にあふれて居ります。是非一度御来店下さい。



1本のデンワ
1枚のハガキが
キミのマイコンライフを変える。

NEC PC-8000

- ●PC-8001　本体16K-RAM
- ●PC-8011　拡張ユニット
- ●PC-8021　8"ドットインパクトプリンタ
- ●PC-8022　40桁サーマルプリンタ
- ●PC-8031　デュアルミニディスクユニット
- ●PC-8033　8031用I/Oポート
- ●PC-8041　12"グリーンディスプレイ
- ●PC-8042　12"標準カラーディスプレイ
- ●PC-8043　12"高解像度カラーディスプレイ
- ●BASICゲームブック(Ⅰ～Ⅳテープ)
- ●N-BASIC入門(BOOK)

SHARP MZ-80

- ●MZ-80C　48K-RAMグリーンディスプレイ
- ●MZ-80K　20K-RAM
- ●MZ-80FD　デュアルフロッピーディスク
- ●MZ-80P3　80桁ドットマトリックスプリンタ
- ●MZ-80 I/O　5スロットインターフェースユニット
- ●カラーディスプレイ
- ●RAMオプション(16Kバイト)
- ●放電式プリンタ
- ●アッセンブラーエディターセット
- ●インターフェイスユニット
- ●ドットプリンタ(I/Oカード付)
- ●別売キーボードMZ-80KT

★Tandy Radio Shack★ TRS-80

- ●カナ文字CPU＋標準モニター(16KRAM内蔵)
- ●カナ文字CPU＋グリーンモニター(16KRAM内蔵)
- ●拡張インターフェイス
- ●ミニフロッピー(DOS付)
- ●15"ラインプリンターⅢ
- ●クイックプリンターⅢ
- ●ボイスシンセサイザー
- ●専用カセットコーダ
- ●アプリケーション
  〈ビジネス〉
  〈教　　育〉
  〈ゲ　ー　ム〉等

オール商品特別価格で販売中!!●クレジット・ローン販売もご利用下さい。

♫ピ・ポ・パ♪
デンワ1本でシステムがキミの手に　**03-453-1609**

GROWN **マイコンショップ**　ASC特約店　**株式会社富士製作所**

カタログ請求先　〒108 東京都港区三田2丁目7番地16号三信ビル5号館1F　☎03-453-1609

振込先：富士銀行三田支店当座190-372　三井銀行三田支店当座1024-564　振替口座 東京7－81201

カタログ請求券 I/O12号

クリーンコンピュータの 可能性アップ!

SHARP MZ-80C/K 用ソフトウェア

カンフル シリーズ

MZ-80CKのBASIC(SP-5030)を強化するカンフルシリーズを開発いたしました。ぜひご購入をご検討ください。
いずれもカセットテープで提供されます。

新発売

●カンフル	ファンクション	XP-5031…… ¥ 3,000
●カンフル	リナンバ	XP-5032…… ¥ 3,000
●カンフル	アペンド	XP-5033…… ¥ 3,000
●カンフル	デリート	XP-5034…… ¥ 3,000
●カンフル	リスト	XP-5035…… ¥ 3,000
●カンフル	オート	XP-5036…… ¥ 3,000
●カンフル	マルチ	XP-5030…… ¥10,000
●カンフル	セーブ	XS-5030…… ¥ 3,000

ロード方法

シャープBASIC(SP-5030)をLOADしたあとBYEコマンドでモニタにもどりカンフルをLOADします。LOADが終るとBASICの能力が強化されREADYになります。

ファンクション(XP-5031)の機能

グラフィックキーに次の10種のコマンドが割当てられており、いずれもワンタッチで入力できます。さらにKEYコマンドで、任意のコマンドを割当てることもできます。ワンタッチ入力はREADY表示直後のキー入力に対してのみ有効で、2回目以降はグラフィック文字が入力されますからグラフィック文字入力が制限されることはありません。

(1)LOAD (2)LIST (3)SAVE (4)VERIFY (5)RUN
(6)APPEND (7)DELETE (8)RENUMBER
(9)LIMIT (10)CONT

注意:APPEND, DELETE, RENUMBERは、カンフルマルチでのみ処理されます。

リナンバ(XP-5032)の機能

RENUMBER ℓ,m,n CR と入力すると、文番号がℓである行の文番号をmに変えて、それ以降は増分がnになるように文番号を整理します。

アペンド(XP-5033)の機能

APPEND "ファイル名" CR と入力すると、現在のプログラムの直後からテープのプログラムをロードして、ふたつのプログラムを結合します。

デリート(XP-5034)の機能

DELETE m,n CR と入力すると、文番号mからnまでを、消去します。

リスト(XP-5035)の機能

LISTコマンドで表示中に、ブレイクキーを押すと(シフトキーは押さない)表示が停止します。もう一度押すと表示が再開されます。停止中にスペースキーを押すと、押している間だけ表示が進みます。
数字キーを押すと、再び先頭から表示されます。

オート(XP-5036)の機能

AUTO m,n CR と入力すると、最初の文番号をm. 増分をnとして CR キーを押すたびに自動的に文番号が表示されます。
従って、プログラムの入力が容易にできます。

マルチ(XP-5030)の機能

上記のファンクション、リナンバ、アペンド、デリート、リスト及びオートの全機能を持っています。
なお、各カンフルに共通の特長として標準状態でカーソルリピートが可能であり、INPUT文中でもカーソルリピートが可能です。
また、メモリーの全領域でPEEK可能です。

セーブ(XS-5030)の機能

カンフルをロードして機能強化されたBASICのコピーを作るためのプログラムです。
コピーされたBASICは、個人使用以外には使用できないのでご注意ください。

★ご購入方法★ ご注文は、本誌名記入のうえハガキ、現金書留、郵便振替または郵便為替等でお願いいたします。送料はサービスしていますが、ハガキによるご注文の場合は、代引手数料(550円)が加算されます。

〈郵便振替口座番号 長崎24633〉
〒852 長崎市葉山町286-13

TOOL BURGH COMPUTER SERVICE

ツールバーグ・コンピュータ・サービス

当社販売全製品 1年間保証 キットは完動まで

apple® computer

12K ROM 32K RAM
apple II plus
¥310,000

ディスク装置

■DISKⅡ(コントローラー付) ¥210,000
(コントローラー無) ¥190,000
◆DISK WARE(DOS3.2) ¥ 7,500
◆DOS 3.3Kit(New DOS) ¥20,000
DOS改定版、35トラック×16セクタ、143K Byteにアップ、和文マニュアル付。
◆DOS TOOLKIT ¥25,000
DOSユーティリティ、サブルーチン集。
■専用ディスケット 10枚¥20,000
■クリーニング・ディスケット ¥ 3,000
◆DISK UTILITY-I 48K.C.¥ 8,500
SOFTⅡで動くシングルディスクコピー、バッドセクターチェック等。
◆DISK MAGIC 48K.D.¥ 7,500
DOSのバージョンチェック、ファイルの長さフリーセクター数などを表示。DELETEしたファイルの復活ができます。
◆MASTER CATALOG 32K.D.¥ 9,000
ディスケットを差し込むだけで、すべてのファイルデータが格納され、ファイルサーチャファイルのアレンジが可能。

プリンター

■BITQUEEN(トラクター)…¥223,000
アップルのハイレゾリューショングラフィックをプリントアウト。普通紙
■EPSON TP-80ET(IF付) ¥157,000

プロッター

■マイプロットWX4671……¥250,000
アプリケーションマニュアル…¥3,500

デジタイザ

■グラフィックスタブレット…¥288,000
アップル専用、ソフト、インタフェース付
■HI-PAD……¥335,000
半透過型デジタイザ、IFはオプション
■簡易型バーサライタ……¥77,800
高分解能カラーグラフィック作製用のデジタイザ、ゲームI/Oに接続する低価格の図形入力装置

■デジセクター……¥181,000
●TVカメラからの映像をAPPLEのハイリゾルーション画面へ映し出します。
◆SOFTWARE BANK V2 32K.D.¥6,000
スライドショーのソフトとハイレゾ画面を使った数種のスライドからなり、次々と色々な絵があらわれます。
◆SOFTWARE BANK V4 32K.D.¥6,000
デジセクターを使って作られたスライドが約10種、バラエティーに富んでいます。

LANGUAGE SYSTEM

◆PASCAL 48K.D.¥160,000
高分解能グラフィック、アセンブラーは今迄のものより強力で使い易い。本格的ワードプロセッサータイプのエディター付。
◆TINY PASCAL 32K.C.¥15,000
UCSDパスカルを簡略化、BASICより実行速度が早く構造化プログラミングの練習に最適です。
◆TINY PASCAL 32K.D.¥20,000
上記をDISK BASEにしたもの。
◆FORT RAN 48K.D.¥66,000
アップル用本格的フォートラン(PASCALと同じくランゲージカードが必要です。)
◆ASM/65 48K.D.¥21,000
DISKベースのアッセンブラでラベルは6文字まで使用出き、ソースプログラムの入力はフリーフォーマットになっています。
◆LISA 48K.D.¥15,000
対話型のアッセンブラ言語でラベルは6文字まで使用できます。
◆APPLE PILOT 32K.D.¥ 7,500
初心者向け高級言語、12のコマンドを使ってプログラムを組みます。
◆BABBLE 16K.C.¥ 4,800
単語を乱数で組み合わせて文章を作ったりBASICより簡単、高速にグラフィックス表示可。作曲も可能、BABBLEのエディタは、DOSのテキストファイルを編集できます。コンパイルだから高速です。

■ROM plus…… ¥60,000

2KのEPROMまたはROMを最大6個実装できるボードです。さらに「キーボード・フィルタ」と呼ばれる2Kのユーティリティプログラムが入っています。高分解能画面に使用できる文字ルーチン(大文字、小文字、特殊文字)キーボード・マクロで命令語を1字に簡略化可能。文字に5つの色が付けられる等の特長を持つ

■ROMライタ……¥56,000

2KバイトのEPROM2716に書き込むライタ

■ビジネス・テンキー ¥48,000

数値データ入力用、キーボードコンパチブルシフト操作または切り替え操作不要。

■プログラム・タイマー・カード¥64,000
●機械の制御、タイムシェアリング、複数のプログラムの平行処理などに利用。
■アリスメティックプロセッサ¥147,000
●AM9511使用の演算ユニット、今までのプログラムをそのまま使用可

■フライトペン……¥15,000
●簡易型のライトペン、データ入力等に使用
●カセットテープ2本、マニュアル付
■高分解能ライトペン……¥78,000
●本格的実用型ライトペン

■ミュージックシンセサイザー
●基板1枚に3chの出力があり3声部合成可
●五線符がディスプレイされ、パドルにより音の高低、長短を入力。エンベロープテンポ、強弱もパドルにより可変。
●ケーブル、カセットテープ、マニュアル付

◆MODULE4 16K.C.¥3,000
アップルがオルガンに早変わり、楽符を入れるだけであなたは名演奏家、乱数を使ったファンタスティックな音楽も楽しめます。
◆MUSIC 16K.C.¥3,000
入れた曲がグラフィックによって、楽符がCRT上に表示され、演奏とともに変化します。初心者、入門者に最適。
◆MUSIC KALEIDOSCOPE 16K.C.¥3,000
カセット入力から音楽を入れるだけでファンタスティックな模様が画面上で音楽に合わせて躍ります。黒バック、15色カラー。
◆FORTE 32K.C.¥4,800
BASIC的に作られた、音楽用高級言語、作曲の時に便利です。

■スーパートーカー……¥124,000
●音声データがフロッピーにファイルされ編集された後、高品質再生。
●マイク、スピーカー、マニュアル付
■スピーチラブ……¥65,000
●音声認識装置、32語を記憶
●マイク、ソフト、マニュアル付

◆APPLE LISNER 16K.C.¥4,800
カセットIFより音声を入力することにより音声の認識を行なうもの。
◆APPLE TALKER 16K.C.¥4,800
カセットIFより入った音声をデジタル化して内蔵スピーカーでデジタル化したテーブルを再生するもの、ハードウェア不要。
◆TALKING CALCULATOR 16K.C.¥3,000
キー入力に音声が応答します。APPLEが話す計算機になります。
◆TALKING DISK 32K.D.¥6,000
このディスケットを入れるとAPPLEがしゃべります。音声出力ルーチンと3種のデモゲーム付。

◆DRAWING BOARD 16K.C.¥3,000
HIRES画面に絵を描いて、DISKやTAPEに画面をSAVEできます。HIRESカレイスコープ付。
◆HIRES AID #E1 32K.C.¥6,500
HIRES画面に文字を書くだけでなく、色々な作図ルーチンが付いています。
◆HIRES キャラジェネ 48K.D.¥6,000
ハイレゾのキャラクターFONTを定義し特定のキーに割り当てる事ができます。
◆HIRES PLOTER 32K.C.¥3,000
ハイレゾによるCRTプロッターソフト
◆3D ANIMATION 24K.D.¥7,500
三次元(立体)LORESグラフィックス、カラフルな3Dアニメーションです。
◆3D GR. PACKAGE 48K.D.¥7,500
3Dグラフィック・サブ・ルーチン、任意の定義した図形を画面内で回転したり投影図も簡単に作れます。
◆APPLE ANIMATION 48K.D.¥8,500
10K BASICで書かれたダイナミックな動きをするアニメーションソフト。

TRS-80

■拡張インタフェイス ¥75,000
ミニFD4台、ラインプリンタ1台、カセット2台、RAM32K増設可、RS-232C内蔵可。

■ミニフロッピーディスクNo.1 ¥128,000
DOS、DOS/DISK BASICマニュアル付。
■ミニフロッピーディスクNo.2 ¥118,000
増設用FD、ブランクディスケット1枚付。
◆DOS 2.3 マニュアル付 ¥3,000
■ディスケット用イレーサー ¥4,980
■ディスケット ¥1,500 10枚¥13,500
■ディスケット収納ケース(10枚入) ¥1,100

■15″ラインプリンタⅢ ¥348,000
英字/カナ文字可 66、132字/行
■9″ラインプリンタ ¥143,000
英字/カナ文字/グラフィック可、40、80 132字/行
(専用トラクターフィード¥20,000)
■クィックプリンタⅡ ¥68,000
32字/行の放電型、インタフェイスなして本体に直結(ケーブル不要)
■デイジーホイール・プリンタ ¥600,000
■プロッタープリンタ ¥350,000
■プリンタ用ケーブル ¥8,000
■インタフェイス・ケーブル ¥20,000
拡張インタフェイスを使用せずに本体にプリンターを接続することができます。

■専用カセットテープレコーダ ¥12,000
■C-20 ブランクテープ(3本入) ¥600

■ボイスシンセサイザー ¥140,000
他の機器の付加なして音声を出すことが可
■VOX BOX(音声認識装置) ¥70,000
言葉による命令をコンピュータに認識

■RS-232Cポート ¥30,000

●LEVEL-Ⅱ カナ和文マニュアル ¥2,500
●TRS-80 和文リードマニュアル ¥3,000
●エディタ/アセンブラⅡ 和文 ¥8,000
●フォートランマニュアル ¥4,500
●DOS/DISK BASIC 和文 ¥6,000

■80 GRAPHIX BOARD ¥63,000
TRS-80で高分解能画面ができます。384×192ドット可。アップル以上のハイレゾです。小文字も画面に出せるし、64字まで新しい文字または記号を作れます。
◆P&T CP/M2ソフト 価格未定
TRS-80でCP/Mが走るようになります。
■エレクトリック・クレヨン 価格未定
TRS-80でカラーグラフィックが可能になります。256×192、カラー最大10色。

TRS-80システム1 ¥178,000
カナCPU、16K RAM、スタンダードモニタ、電源付。LEVEL-Ⅱ 和文マニュアル、システム・カバー、英文タイプ練習用ソフトテープ等サービス!!
TRS-80システム2 ¥198,000
カナCPU、16K RAM、グリーンモニタ電源付、システム1と同一品サービス

◆PROFILE 32K DISK¥40,000
データファイル用ソフト、名簿作成、在庫管理、在庫リストの作成、特に利用。
◆カセット・メイリングリスト ¥15,000
◆ディスク・メイリングリスト ¥20,000
氏名/会社名/住所・郵便番号等
◆在庫管理プログラム 16K DISK¥45,000
◆ANYSORT3 32K DISK¥10,000
完全なファイル、データベース・システム。報告書の作製、情報リスト・電話リストの作製、メイリングラベル作製、在庫帳などアイデア次第で、いろいろに使えます。
◆DBM/5 32K DISK¥20,000
あらゆるタイプのデータベースマネージメントのできる強力なソフトウェアです。
◆MAILING LIST 16K CASS¥ 3,000
メイリングリストを簡単に編集し高速でソートし、ラベルフォーマットでプリンターに出力します。

Tandy Radio Shack

◆FORTH 16K CASS¥13,000
逆ポーランド式記述法の言語、8-10Kバイトのコンパクトな設計で機能も豊富。
◆フォートラン・パッケージ ¥40,000
32K DISK、フォートランで書かれたプログラムをリロータブルな機械語にコンパイルして実行させるソフト・パッケージ。
◆ディスク・エディタ/アセンブラ¥40,000
8080又はZ-80のニーモニックによるソースプログラムから、リロケータブルな機械語のプログラムが作れます。
◆エディタ・アセンブラⅡ カセット¥12,000
ソースリストの作製、編集、入出力、ソースリストに基づいたZ-80のアセンブラ。
◆T-BUGモニター カセット¥4,500
機械語のプログラムを扱うためのソフト。
◆ラインリナンバリング カセット¥3,000
◆倍精度サブルーチン カセット¥4,000
◆アレイ・セイバー カセット¥4,500
◆リナンバリング&アペンド カセット¥4,500
◆D・O・F 16K CASS¥3,000
マシン語プログラムのコピーが簡単に可能
◆DIR 32K DISK¥6,400
ディスケット中のどのプログラムもキャラクタコードで選ぶことのできるDOSのユーティリティ。
◆MACHINE TO BASIC 16K.C.¥3,000
マシン語で書かれたルーチンを等価なBASICプログラムに変換します。
◆P・I・E 16K CASS¥7,500
2次元カーソルベースのテキストエディタTRS用として最も応用範囲の広いもの。
◆TIELINE 32K DISK ¥9,000
コミュニケーションパッケージ。TRS80がホストコンピューターにも端末にもなります。ボーレイトや2重機能もソフトウェアでコントロールできます。
◆CAPI・2 1、2巻 各¥7,500
ビジネスや科学の計算に有効な高速演算ルーチンのライブラリーです。
◆EHEM 1・2 1、2巻 各¥7,500
科学技術計算ライブラリー ①分子量、運動エネルギー、電流他 ②ボイルの法則や質量の計算など各種。

株式会社ケイワ
〒101 東京都千代田区神田佐久間町1-16 ☎03(257)0664(代)
営業部・通販部 〒115 東京都北区志茂2-21-2 ☎03(903)5551(代)

月賦販売コーナー

品名	各回数	頭金(前払)	各回払(後払)	支払合計
APPLE II又はPLUS 16K RAMシステム	6	100,000円	33,000円	———
	10	100,000円	20,500円	———
	15	50,000円	18,200円	323,000円
	20	0円	17,400円	348,000円
	36	0円	10,900円	392,400円
APPLE II 又はPLUS 32K RAMシステム	6	100,000円	35,700円	———
	10	100,000円	22,200円	———
	15	50,000円	19,400円	341,000円
	20	0円	18,300円	366,000円
	36	0円	11,500円	414,000円
APPLE II 又はPLUS 48K RAMシステム	6	100,000円	38,500円	———
	10	100,000円	34,000円	———
	15	50,000円	20,600円	359,000円
	20	0円	19,200円	384,000円
	36	0円	12,100円	435,600円
MZ-80K 2 シャープ 32K RAMシステム	6	50,000円	23,500円	———
	10	50,000円	14,600円	———
	15	0円	14,200円	213,000円
	20	0円	11,100円	222,000円
	36	0円	6,900円	248,400円
MZ-80K2 36K シャープ	6	100,000円	14,700円	———
	10	100,000円	10,000円	———
	15	50,000円	11,000円	215,000円
	20	0円	11,700円	234,000円
	36	0円	7,300円	262,800円
MZ-80K シャープ 48K RAMシステム	6	100,000円	16,200円	———
	10	100,000円	10,000円	———
	15	50,000円	11,400円	221,000円
	20	0円	12,000円	240,000円
	36	0円	7,500円	270,000円
MZ-80C シャープ 48K	6	100,000円	25,300円	
	10	100,000円	15,800円	
	15	50,000円	14,900円	273,500円
	20	0円	14,700円	294,000円
	36	0円	9,300円	334,800円
PC-8001 日電 16K	6	50,000円	19,300円	———
	10	50,000円	12,000円	———
	15	0円	12,300円	184,500円
	20	0円	9,600円	192,000円
	36	0円	6,000円	216,000円
PC-8001・32K 日電 東京スタンダード増設	6	50,000円	21,100円	———
	10	50,000円	13,100円	———
	15	0円	13,100円	196,500円
	20	0円	10,200円	204,000円
	36	0円	6,400円	230,400円
PET-2001-8 ゲームテープ5本サービス	6	100,000円	19,700円	———
	10	100,000円	11,900円	———
	15	50,000円	11,600円	224,000円
	20	0円	12,100円	242,000円
	36	0円	7,600円	273,600円
PET-2001-16 CBM3016 ゲームテープ5本サービス	6	100,000円	25,000円	———
	10	100,000円	15,000円	———
	15	50,000円	13,700円	255,000円
	20	0円	13,800円	276,000円
	36	0円	8,700円	313,200円
PET-2001-32 CBM3032 ゲームテープ5本サービス	6	100,000円	33,000円	
	10	100,000円	20,000円	
	15	50,000円	17,000円	305,000円
	20	0円	16,500円	330,000円
	36	0円	10,400円	374,400円
ATARI-800	6	100,000円	29,000円	———
	10	100,000円	18,000円	———
	15	50,000円	16,500円	297,500円
	20	0円	16,000円	320,000円
	36	0円	10,100円	363,600円
VIC-1001 コモドール	6	30,000円	5,900円	———
	10	0円	7,000円	———
	15	0円	4,900円	73,500円
	20	0円	3,800円	76,000円
MB-6881 日立 16K RAM ベーシックマスター	6	50,000円	14,300円	———
	10	30,000円	11,200円	———
	15	0円	10,200円	153,000円
	20	0円	8,000円	160,000円
	36	0円	5,000円	180,000円
MB-6881 日立 32K RAM ベーシックマスター	6	50,000円	16,100円	———
	10	30,000円	12,300円	———
	15	0円	10,900円	163,500円
	20	0円	8,600円	172,000円
	36	0円	5,400円	194,400円
IF800-10 沖	6	100,000円	42,200円	———
	10	100,000円	26,000円	———
	15	50,000円	22,200円	383,000円
	20	0円	20,500円	410,000円
	36	0円	12,800円	460,800円
TRS-80 レベルII 16K RAMシステム	6	50,000円	20,700円	———
	10	50,000円	12,900円	———
	15	0円	13,000円	195,000円
	20	0円	10,100円	202,000円
	36	0円	6,300円	226,800円
KAISER Z80 16K RAMシステム	6	100,000円	28,000円	———
	10	100,000円	17,700円	———
	15	50,000円	16,200円	293,000円
	20	0円	15,800円	316,000円
	36	0円	9,900円	356,400円

品名	各回数	頭金(前払)	各回払(後払)	支払合計
MB-6890 日立32K ラム ベーシックマスターL3	6	100,000円	33,600円	———
	10	100,000円	20,900円	———
	15	50,000円	18,500円	327,500円
	20	0円	17,600円	352,000円
	36	0円	11,000円	396,000円
PC-3100 シャープ	6	100,000円	25,200円	———
	10	100,000円	15,700円	———
	15	50,000円	14,900円	273,500円
	20	0円	14,700円	294,000円
	36	0円	9,300円	334,800円
MY BASIC 4000 マイテック	6	30,000円	8,400円	———
	10	0円	8,700円	———
	15	0円	6,000円	90,000円
	20	0円	4,700円	94,000円
	36	0円	3,000円	108,000円
MIOO ACEIII SORD	6	100,000円	42,200円	———
	10	100,000円	26,000円	———
	15	50,000円	22,200円	383,000円
	20	0円	20,500円	410,000円
	36	0円	12,800円	460,800円
MIOO ACEIV SORD	6	100,000円	47,300円	———
	10	100,000円	29,400円	———
	15	50,000円	24,400円	416,000円
	20	0円	22,200円	444,000円
	36	0円	13,900円	500,400円
APPLE II ディスク(I/O付)	6	50,000円	23,800円	———
	10	50,000円	14,800円	———
	15	0円	14,300円	214,500円
	20	0円	11,200円	224,000円
	36	0円	7,000円	252,000円
APPLEII パスカル・ユニット	6	50,000円	16,200円	———
	10	50,000円	10,000円	———
	15	0円	11,000円	165,000円
	20	0円	8,600円	172,000円
	36	0円	5,400円	194,400円
UA-850E ビデオプロッター ハムリン	6	100,000円	21,700円	———
	10	100,000円	13,500円	———
	15	50,000円	13,400円	251,000円
	20	0円	13,500円	270,000円
	36	0円	8,500円	306,000円
PC-8001-B エプソン (PC-8001用)	6	50,000円	13,400円	———
	10	30,000円	10,600円	———
	15	0円	9,800円	147,000円
	20	0円	7,600円	152,000円
	36	0円	4,800円	172,800円
MP-80-1 エプソン	6	50,000円	11,000円	———
	10	30,000円	9,100円	———
	15	0円	8,700円	130,500円
	20	0円	6,800円	136,000円
	36	0円	4,300円	154,800円
MP-80-2 エプソン ビデオプリンター	6	50,000円	12,800円	———
	10	30,000円	10,200円	———
	15	0円	9,500円	142,500
	20	0円	7,400円	148,000円
	36	0円	4,600円	165,600円
TK-80E 日電 キット	6	30,000円	6,400円	———
	10	0円	7,100円	———
	15	0円	4,800円	72,000円
	20	0円	3,700円	74,000円
TK-80BS 日電 端末	6	50,000円	13,500円	———
	10	0円	13,800円	———
	15	0円	9,600円	144,000円
	20	0円	7,500円	150,000円
MK-80E	6	30,000円	4,000円	———
	10	0円	5,800円	———
	15	0円	4,100円	61,500円
	20	0円	3,200円	64,000円
EX-80A 東芝 トレーニングマイコン	6	0円	11,300円	———
	10	0円	7,000円	———
	15	0円	4,900円	73,500円
	20	0円	3,800円	76,000円
EX-80 BS 東芝 端末	6	30,000円	11,800円	———
	10	0円	10,800円	———
	15	0円	7,500円	112,500円
	20	0円	5,800円	116,000円
MITEC-85A マイテック キット	6	0円	9,500円	———
	10	0円	5,900円	———
	15	0円	4,100円	61,500円
	20	0円	3,200円	64,000円
オレンジ アドテック	6	50,000円	8,300円	———
	10	30,000円	7,400円	———
	15	0円	7,500円	112,500円
	20	0円	5,900円	118,000円
APPLE II 6K又は10K BASIC ROMカード	6	0円	10,600円	———
	10	0円	6,600円	———
	15	0円	4,600円	69,000円
	20	0円	3,600円	72,000円
WX 4671 マイプロット	6	100,000円	25,200円	———
	10	100,000円	15,700円	———
	15	50,000円	14,900円	273,500円
	20	0円	14,700円	294,000円
TK-85 日電 トレーニングマイコン	6	0円	7,800円	———
	10	0円	4,900円	———
	15	0円	3,400円	51,000円

●右記の内、希望品名、回数を明記の上、申し込み下さい(頭金の有るものは、頭金と共にお申し込み下さい)。●頭金は変更可能です。
●その他のマイコン・端末月賦有り。お問合せ下さい。

御注文は次の方法で①現金書留②電話③ハガキ④郵便為替⑤郵便振替(東京6－49308)但し代金引換払いは実費が加算されます。 ●通販部●

東京スタンダード株式会社
IL係まで
〒145 東京都大田区上池台3－25－3
☎ 電話 03－727－8101

あなたは、どこまで使うか？

簡易システム開発

```
** UCOM-80 ASSEMBLE LIST ** PAGE 01

  10              ;********************
  20              ;   REWRITTEN
  30              ;********************
  40              ;
  50 83FF         STACK  EQU   83FFH        ;STACK TOP
  60 0080         MODE1  EQU   80H
  70 0090         MODE2  EQU   90H
  80 0000         PA1    EQU   0
  90 0001         PB1    EQU   PA1+1
 100 0002         PC1    EQU   PB1+1
 110 0003         CTRL1  EQU   PC1+1
 120 0004         PA2    EQU   4
 130 0005         PB2    EQU   PA2+1
 140 0006         PC2    EQU   PB2+1
 150 0007         CTRL2  EQU   PC2+1
 160 0020         CLOCK  EQU   20H
 170 0257         DISP   EQU   257H         ;PC-8001 SUB.ACC DISPLY
 180                     ORG   8000H
 190 8000         DATA:  DS    20           ;INPUT DATA
 200 8014         FLAG:  DS    1            ;ON OFF
 210              ;
 220              ;
 230              ;
 240              ;### INITIALIZE
 250              ;
 260                     ORG   0
 270 0000 F3      INITI: DI
 280 0001 31FF83         LXI   SP,STACK     ;SP SET
 290 0004 AF             XRA   A            ;UPD1990C SET
 300 0005 D320           OUT   CLOCK
 310 0007 3C             INR   A            ;A=1
 320 0008 D320           OUT   CLOCK
 330              ;
 340 000A 3E80           MVI   A,MODE1      ;8255'S MODE SET
 350 000C D303           OUT   CTRL1
 360 000E 3E90           MVI   A,MODE2
 370 0010 D307           OUT   CTRL2
 380              ;
 390 0012 3E12           MVI   A,12H
 400 0014 D305           OUT   PB2
 410 0016 AF
 420 0017 D304
 430 0019 D306
```

NEC
PC-8001

PC-8001
EDIT/ASSEMBLER

発売中！

¥39,800
(マニュアル付)
マニュアルのみ
¥ 1,000

特徴は

- ○8080用アセンブラ
- ○ＰＣ-8001本体の空きソケットにＲＯＭ１ヶを差し込むだけでＯＫ！
- ○スクリーン・エディタ及びラインエディタ方式
- ○AUTO RENUMBERの機能付
- ○ファンクションキー、COLORコマンドも使えます。
- ○アセンブル時間は約15～16秒/1000ステップ
- ○RAM32Kシステムで約2,500ステップのプログラムが開発可能

COMPO-BS/80

μCOM-80
EDIT／ASSEMBLER

¥38,000
(マニュアル付)

- ○TK-M20KにROMをセットするだけでアセンブラが起動！
- ○ラインエディタ方式
- ○AUTO RENUMBER機能付
- ○約2000ステップのプログラムが開発可能
- ○非常に見やすいハードコピーもとれます。
- ○PROLINE-300を接なげば、非常に便利です。

PC-8001 PROM書込み器
PC-WRITER

- ○PROM 2716/2532 専用書込み器
- ○NEC PC-8001 直結
- ○EDIT／ASSEMBLERVER. 2.0内臓
  アセンブルからPROM化まで数十秒！
- ○16種類のコマンドを持った使い易いモニター
- ○PROMボード内臓 2716×4 又は 2532×2
  (アドレスは PC-8001の空きエリア 6000H～7FFFH)

11月末発売 ¥68,000

お求めは

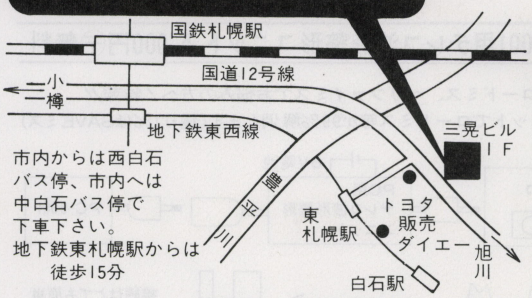
全国のNECビットイン及びNECマイコンショップにて販売いたしております。

株式会社 アイ.シー

〒141 品川区東五反田1-17-7
新大宗五反田ビル６Ｆ
TEL 03(447)3793(代)

コンピューターランド

マイコンの販売，教育，システム開発までサポート！



マイコン教室開講中！ 授業内容 増々充実

〈上級講習会受付中 15,000円〉 毎週土曜日PM 5：00～7：00

●当社でマイコンご購入のお客様は、コンピューターランドの会員として登録、特別サービスとしてオリジナルソフト4本サービス

●会員特典 1．当社オリジナルソフトウェア・ハードウェアの特別割引

本格的実用ソフト・シリーズ第5弾！ PC-8001用在庫管理／FD30,000円近日発売

メディア1枚に2,000点の商品データを収容。在庫リストは全在庫、当月仕入、当月出庫、発注点割れ、不良在庫商品のリスト5種類から任意に選択出来ます。入出庫時に単価の変更が可能。

★当社オリジナルソフト・ハードウェアの注文が全国より殺到、特に実用ソフトウェアシリーズ大好評！

ソフトウェアシリーズ 【M】MZ-80シリーズ用 【P】PC-8001用 全種類送料1本につき300円、但し5本以上の注文の場合送料サービス

★本確的実用ソフトシリーズ第4弾！MZ-80用美容室用顧客管理完成！……¥150,000PC用も開発中

美容室の顧客カルテを2,000名分収容して、来店記録等をプリンターに出力可。来店回数、売り上げ高、パーマ回数等で選択して宛名書きをさせることもできます。(収容データ)1．コード 2．名前 3．誕生日 4．郵便番号 5～7．住所 8～22．その他のデーター 23．最近3回分の来店データー 24．ボーナス点、1回分の来店データは、天候、担当者名、髪の長さ、シャンプー名称、トリートメントプレ処置名、コールド液名と時間 1および時間2、ヘアカラー液名と時間1および時間2です。〈顧客管理用宛名書専用紙500枚1,800円 1,000枚3,200円 送料問合せ〉

M		マシン語高速データーベース	高速なデーター検索が可、プリンター出力も可、1データーは79文字以内。	5,000円
M		データーベースV 3	上記プログラムの上位コンパチ、1データーは250文字まで可、データーの修正が容易。	8,000円
M		英語豆辞典	英和、和英の辞書として使用可、約2,600英単語収容、データーベースが必要。	3,000円
M	P	財務管理/FD	仕訳結果を入力、試算表から最終バランスシート及び損益計算表をプリンターに出力します。	15,000円
M	P	財務管理/T	フロッピーベース財務管理プログラムと同等レベル。財務データーカセット付。	8,000円
M		在庫管理/T V.1	48KBセットで一度に約1000点の商品在庫の入出庫、ソフト処理テンキー付。プリンター出力可。	4,000円
M		在庫管理/T V.2	V.1とデーターコンパチで品名で入出庫が出き、見積書作成機能付、プリンター出力可。	8,000円
M	P	給与計算	給与計算後、項目別に一般様式で個人別明細、全社員合計をプリンターに出力、金種計算可。	4,000円
M	P	顧客管理/FD V1.1	顧客数150人、1枚のメディアに6ブロック(900人分)を収容。宛名書も可。	5,500/8,500円
M	P	顧客管理/T V1.1	顧客数200人、項目数は1～8まで可変、タイトルも任意に指定可能。宛名書も可。	4,000円
M		顧客管理/T V.2	マシン語レベルでデーター検索。	予価 8,000円
M	P	仕入管理/FD	100点の商品と20件の客先を1ブロックとして管理。	4,000円/8,000円
M	P	仕入管理/T	MZのFD用はメディア1枚に6ブロック、PC用は15ブロックまで収容可能。MZのFD用は	3,500円
M	P	販売管理/FD	テープで、PC用はメディアで供給します。プリンタ必要。MZ、PCのテープベース用(3,500円)、	4,000円/8,000円
M	P	販売管理	MZのFD用(4,000円)、PCのFD用(8,000円)。	3,500円
M	P	請求納品書作成/T	販売管理プログラムで作ったデーターにより一般的なフォーマットによりプリンター出力。	3,500円
M		請求納品書作成/FD	FD用は6ブロックまでのデーターで収容可能。MZ用はカセットテープで供給、PC用はメディア	4,000円
	P	請求納品書作成/FD	で供給します。販売管理プログラムが必要です。	8,000円
M	P	見積書作成/TV.2	商品データーをあらかじめ登録、見積商品を一般見積フォーマットでプリンターにより出力可。	4,000円
	P	マシン語データーベース/T	(32K)システムで24,000文字のデーター管理、TAB自動設定機能付。	6,000円
M	P	商品管理/FD	仕入・販売管理及び請求納品書作成をパックにしてメディアで供給。	13,000円
M	P	連立方程式計算	26元までの複雑な方程式が簡単に解け、結果をプリンターへ出力可。	3,000円
M		電源回路設計	標準タイプ～SCRまで幅広い電源設計をCRT画面に波形をシュミュレーションし、プリンター出力可。	4,000円
M		アマチュア無線コンテスト	コンテストで必勝まちがいなし、交信データーを600～2600局記憶させて自動分類、プリンター出力可。	4,000円
M	P	KEY・INPUTトレーニング	楽しみながらKEYの打ち込みテクニックをマスターし、ゲームとしても使えます。	3,000円

★本格的実用ソフト・シリーズ第6弾！ PC-8001電気店用顧客管理/FD 50,000円 好評発売中

☆メディア1枚につき、最大500人までの顧客データーを収容して、住所別、ランク別、購入年月日別またはそれらの組合わせによって分類して、プリンターに出力可。同様な分類方法で宛名書きも可能。

〈収容データー〉 1．名前2．郵便番号3．*住所大区分4．*住所中区分5．*住所小区分6．*ランク7．電話番号8．*前回訪問日9．*品目1の購入年月日10．*品目2の購入年月日11．*品目3の購入年月日12．*品目4の購入年月日13．*品目5の購入年月日14．*次期購入予定品目1 15．*次期購入予定品目2 16．*次期購入予定品目3 17．備考1 18．備考2 注）番号の右上に*のついているものは、このデーター単独または他のデーターとの組合わせで検索が出来ます。

全国の皆様へ当社の最新オリジナルソフト・ハードウェアの供給を円滑に行なうべく、通信販売課を設け注文を受け賜わっております。ご注文は現金書留か銀行振込でお願いします。尚振込の場合住所、氏名、品名、個数、電話番号、マイコン機種名をハガキであらかじめご連絡下さい。他に各社マイコンの全国クレジット販売も受け賜わっています。お気軽にご相談下さい。**定休日火曜日**

振込先 北海道拓殖銀行南郷通支店 口座番号 普通(172－950)**(ソフトご注文の際はMないしPと、機種指定して下さい。)**

※11月号で宛名書専用紙の価格誤まりがありましたので訂正しておわびいたします。

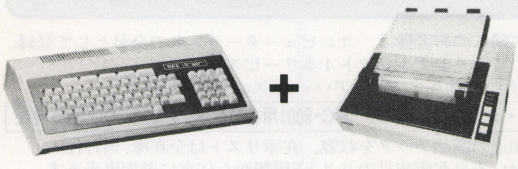
詳細お問合せ／お申込みは **㈱コンピューターランド北海道** 〒003 TEL.(011)813－3301 札幌市白石区中央2条3丁目 三晃ビル1F

特別Set価格

■全商品無料で全国各地、宅急便で配達!!
■全国クレジットでOK!!
■月づき3,000円より!!

中古パソコン下取り中!

1 PC-8001＋PC専用エプソンプリンター

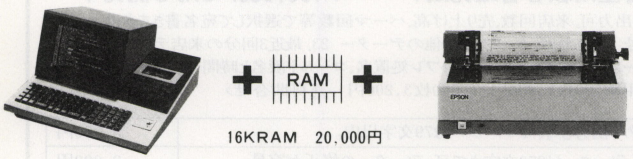


PC-8001　168,000円

PC専用スーパービットイメージMP-80
154,000円

セット価格 310,000円

2 MZ-80K2＋16KRAM＋MZ専用プリンター



MZ-80K2　198,000円

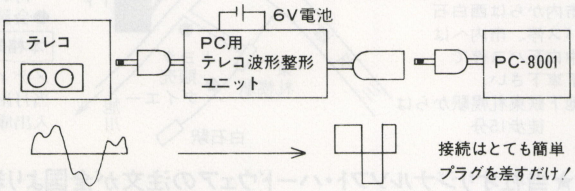
16KRAM　20,000円

MZ専用エプソンTP80E
157,000円

セット価格 348,000円

PC-8001用テレコ波形整形ユニット 5,000円〒無料

PCでのロードミス、ベリファイミスでお悩みの方へ!特報!!
このユニットでロードミス等が99%解消します(残り1%はSAVEミス)



接続はとても簡単
プラグを差すだけ!

MZ-80用 プログラム デバッガーNo.1 ～No.5

これさえあれば鬼にカナボウ! for Beautiful Program life!

No.1 ■トレーサー(現在実行中の行番号がTVに表示されます)
No.2 ■リストロック& SAVEロック(SAVEやLISTが出来なくなります)
No.3 ■リナンバー、デリート、アペンド(初期行、増分入力OK)
No.4 ■変数ダンプ(今までに使用した全変数を1度に表示)
No.5 ■コマンドダンプ(各命令がどの行にあるかを表示)

各1本3,300円 〒無料:SP-5010、5020、5030用の32K、48K用。
No.1 ～No.5 は全部一緒に同居出来ます。又、ハドソン社のテンキー&ファンクションとも同居出来る様になっています。

佐世保マイコンセンター

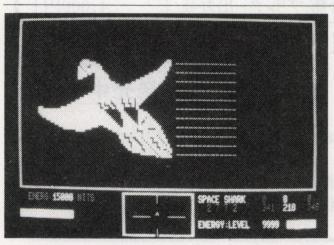
■大好評!! originalソフトテープ **Tecno Soft®** テクノ時代のテクノソフト:送料無料

①2001年宇宙の旅：PC-8001/MZ-80用……3,300円

PC、MZ共32K 以上

宇宙ステーションの中のコンピューターHAL9000が知性を持ち、反乱を起こし始めた!
あなたはHAL9000の反乱をどう止めるか!

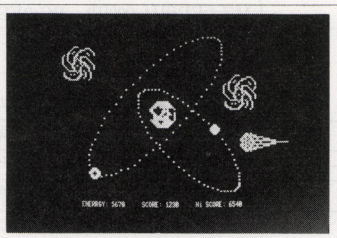
②フェニックス2772：PC-8001用……3,300円



32K メモリ必要

地球は滅亡寸前!その時永遠の命を求めに、3次元空間の中で未確認物体〝2772〟を追い求めるスペクタクルロマン大作!

③プラネットウォーズ：PC-8001用…… 3,300円



32K メモリ必要

21世紀後半、宇宙の引力は乱れ始めた!地球にせまり来る、ハレー水星や小惑星等、君は反重力を使って逃げきれるか!

④MZ-80用 高速 スクリーンメーカー……2,500円

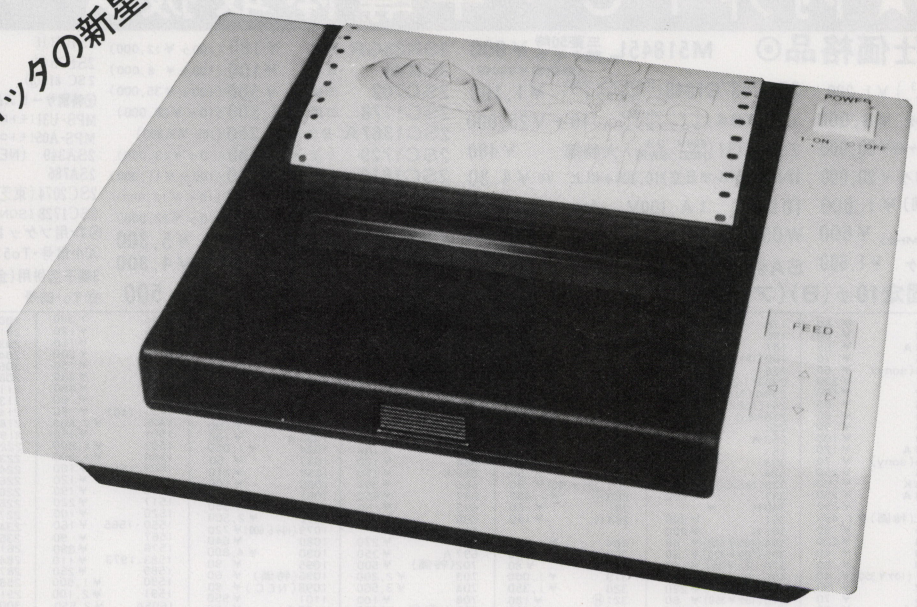
20K のメモリからOK
モニターLOAD専用

LOAD中にスクリーンデモが出るのはソフトメーカーだけのものではありません。あなたの作ったスクリーンがわずか11秒で終ります。君のは長くないか!

■CBM3032＋カセットテレコ＝250,000円
■MZ-80モニター逆アセンブルリスト＝2,500円 〒無料
■MZ-80K2のキーに不満の方、キーボードをMZ-80Cにしませんか?K2のキーボード7,000円で下取ります。

☎ 0956-25-5223
〒857 佐世保市湊町2－15　石橋ビル2F
AM10:00～PM6:30　金曜定休

X-Yプロッタの新星



RICOM GP11 RO2

図形を描くのが得意です

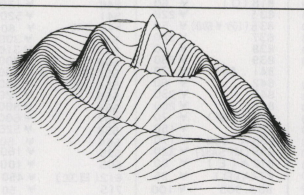
ロール給紙タイプの最新鋭X-Yプロッタ テックメイトがお届けします。

RICOM GP11 RO2
¥350,000

PC8001用専用インタフェイス ¥ 9,500
appleII用専用インタフェイス ¥28,000
AIM65用専用インタフェイス ¥ 8,000

特長

■直線、円など各種の補間作図機能、ASCII文字パターン発生機能を内蔵しています。
■簡単なASCIIコマンドにより描画されるのでソフトウエアの作成が容易です。
■ステップサイズが0.095mmと細かいので、美しい図形が描けます。
■取扱いの容易なロール給紙方式の採用により、用紙セットの手間を省き、連続出力が可能です。
■各種マイクロコンピュータ・ミニコンピュータと接続できるパラレルインターフェイスを備えています。
■産業用に設計された高信頼度プロッタであるにもかかわらず、低価格です。



!"#$%&'()*+,-./
0123456789:;<=>?
@ABCDEFGHIJKLMNO
プロット見本

仕様

記録方式	ボールペン記録
ステップサイズ	X軸・Y軸とも0.09525mm/ステップ
複写枚数	3枚(オリジナルを含む)
使用コード	ASCIIコード
補間機能	直線補間(実線・破線)、円弧補間(時計方向、反時計方向)
文字印字速度	平均10字/秒
最大印字数	75文字/行
文字の種類	64文字
文字の角度	0°、90°、180°、270°
倍尺機能	1、2、4、8倍
操作スイッチ	ペン移動スイッチ(4方向、10歩進送り、連続送り)
用紙形状	9" スプロケットホール付ロール紙 30m
インターフェイス	8ビットパラレルインターフェイス内蔵
電源	AC100V 50/60Hz
外形寸法	405W×162H×313Dmm
重量	6kg

カタログ・技術資料・印字見本を差し上げておりますので当社にお申しつけください。
各種応用業務についても承わっておりますのでお気軽にご相談ください。
☆ご使用中の機種に合わせた専用インターフェイスの製作
☆各種図形処理システムの設計、開発
☆図形出力ソフトウエアパッケージ及びアプリケーションプログラムの作成

★GP11を使用した作図ルーチンその他のプロッタアプリケーションソフトウエアの販売をご希望の方、買取・販売制度があります。詳細はお問い合わせください。

株式会社テックメイト
〒153 東京都目黒区中目黒5-28-14
TEL 03-792-1750(代)

資料請求券 10 12

☆半導体に限り送料無料但合計３千円以下140円要 ●技術資料は有料です　IO55-12-P1

代引取扱 ★内外ＩＣ・半導体取扱★ 一級新品

⊙特別奉仕価格品⊙

- μA78H05 (5V5A TO-3 レギュレーター) ￥1,200
- 3SK14・29 NEC各10ヶ ￥6,000
- TLR306・308 100ヶ各￥30,000
- SL1161 (三洋LED 大文字) 100ヶ￥20,000
- IN23 (USA IN69同) ￥1,600
- 2SC1252 NEC (fT1,700MHz) ￥600
- DM74LS47N 10ヶ ￥1,600
- M51845L 三菱50時間タイマ ￥800 (説明書￥300要)
- 2SA753/C1343 (100Wアンプ用 日立TO-3) ￥1,100
- LX3304 (シャープLCDクロックモジュール) 10ヶ￥25,000
- 2SC1031 (300V 2A NEC SW用) 大特価 ￥480
- IN60 (ゲルマ日立) 10,000ヶ以上 @￥4.30
- 10D-1 1A 100V 4ヶ ￥70
- W03C 200V 1A 日立1,000ヶ￥12,000
- SA92 メタルタイプ モトローラ 300V 500mA 625mW (2SA859) PNP ￥280

★カバー付半固定10φ(B)(アルプス)ⁿ ￥50 ⊙特価 10D-1 (100V 1A 日本インター) 1,000ヶ￥11,500

- 3SK35GR 東芝 ￥180 (100ヶ￥12,000)
- 3SK45 日立 ￥100 (100ヶ￥8,000)
- 2SC702 三菱 ￥500 (100ヶ￥35,000)
- 2SC1178 三菱 ￥2,800 (10ヶ￥28,000)
- 2SC1367A 日立 ￥1,250 (10ヶ￥9,800)
- 2SC1729 三菱 ￥1,480 (10ヶ￥13,000)
- 2SC1816 ソニー ￥240 (100ヶ￥11,000)
- 2SC2101 東芝 ￥1,600 (10ヶ￥12,000)
- 2SC2103A 東芝 ￥3,200 (10ヶ￥22,000)
- 30D-2 (200V3A日本インター) 100ヶ ￥5,300
- 30D-1 (100V3A日本インター) 100ヶ ￥4,300

- 2SB73Ⓗ ￥70
- 2SB75Ⓗ ￥90
- 2SC 815Ⓢ NEC ￥80

⊙特別サービス品
- MPS-U31(モトローラ) ￥70
- MPS-A05(モトローラ) ￥60
- 2SA349 (NEC) ￥10
- 2SA786 ￥10
- 2SC2074(東芝) ￥50
- 2SC1728(SONY) ￥80

⊙Tr用ソケット
- Ⓐ小信号・To5及モールド 3端子迄併用(金リード)￥60
- Ⓑ To-66用 ￥60

2SA Tr

12.30.31	￥50
28	￥70
38	￥70
42	￥300
49.52.53	￥45
57.58	￥70
69	￥140
70.71	￥
74	￥140
92.93	￥70
100.2.3.4	￥50
132	￥100
141.142	￥20
149	￥100
168・210H	￥350
201.2.3	￥50
204	￥170
206.7	￥380
221.2	￥60
233.234	￥90
235	￥90
240	￥80
259.261	￥140
269 (10ヶ￥200)	￥25
312	￥150
338.339	￥100
341.342	￥100
351～354	￥80
355	￥120
358	￥100
407	￥300
429Ⓖ	￥100
429Ⓚ 特価	￥70
433	￥70
435	￥150
446	￥300
470.467	￥100
472	￥100
473	￥120
476	￥100
480(sony)	￥60
483	￥360
484	￥350
485	￥280
486	￥280
489	￥220
493	￥50
494	￥70
495(Ⓖ￥100)	40
496	￥90
497(特価)	￥180
498	￥270
499	￥300
500	￥200
503 Myランク	￥300
504	￥300
505	￥110
507(東芝)	￥140
509	￥60
510	￥410
512	￥440
525	￥60
530Ⓗ	￥850
537 A	￥350
539	￥60
544	￥700
545	￥80
546	￥280
546 A (特価)	￥280
547	￥400
547 A	￥500
550	￥70
550 A	￥90
552	￥620
561	￥55
562	￥50
564	￥30
564 A	￥40
565	￥140
566(代替2SA969)	
571	￥800
603	￥120
606	￥150
607	￥180
608	￥80
616	￥400
624	￥140
627	￥400
628 A	￥60
634	￥70
636	￥100
639Ⓢ	￥80
640 (10ヶ￥450)	￥50
641.642	￥50
643	￥60
659	￥70
661	￥60
663	￥650
666	￥50
666 A	￥60
670.671	￥130
672	￥80
673	￥80
673 A	￥55
675	￥70
678(sony)	￥60
681	￥300
682	￥160
683	￥60
684	￥60
685	￥90
699	￥100
699 A	￥120
705(sony)	￥70
706	￥150
708 K	￥200
708 A	￥250
711	￥290
712(特価)￥1,480	
715	￥90
718	￥220
719	￥50
720	￥50
721 (10ヶ￥350)	￥40
722	￥50
726	￥70
730	￥60
731	￥80
733	￥100
738(日立)	￥90
739	￥1,400
740.742 H	￥600
741 H	￥400
743	￥110
743 A	￥120
746 サンケン	￥1,300
748	￥140
749	￥70
750	￥50
751	￥90
752	￥100
753	￥650
754	￥140
755	￥130
756	￥360
757	￥420
758	￥500
778.776	￥180
779	￥150
780	￥300
781	￥100
794	￥110
795	￥230
798 (10ヶ￥850)	￥110
800	￥1,200
811	￥60
812	￥50
813	￥80
814	￥150
815	￥140
816	￥120
818(O)	￥60
835	￥220
836 (10ヶ￥600)	￥50
837	￥280
838	￥50
839	￥300
841.847	￥70
842	￥60
843	￥280
845	￥200
850(三菱)	￥70
856	￥150
856 A.896	￥170
859 (MPSA92)	￥320
872 A(E)	￥50
872 A(D)	￥25
883.965	￥100
940	￥150
941	￥60
942	￥50
949	￥70
950	￥60
969	￥300
970.1015	￥40
992	￥90
その他A112まで	

2SB Tr

22	￥50
32.33	￥40
43	￥80
54 (100ヶ￥3,500)	￥40
56 (100ヶ￥3,500)	￥40
75	￥50
81H.82H	￥480
89H	￥200
112	￥50
126 (A付￥260)	￥200
128 A (120V54W)	￥580
156	￥80
171.170	￥50
172.173	￥50
175.176	￥50
176	￥50
178	￥60
186	￥50
187	￥50
189 (10ヶ￥700)	￥80
226	￥60
230H (日立)	￥450
239A (NEC)	￥580
241 (NEC)	￥480
250NEC	￥380
251	￥600
252 A	￥1,000
257	￥100
303	￥50
324	￥50
329 (NEC)	￥100
337	￥200
340H	￥
361	￥300
361H	￥400
364 (10ヶ￥500)	￥60
365 (10ヶ￥400)	￥50
370 (10ヶ￥700)	￥90
405 (10ヶ￥550)	￥70
407	￥220
415 (10ヶ￥550)	￥60
419	￥350
434	￥180
435	￥160
440	￥90
449.463	￥200
464	￥380
471	￥330
472	
473	￥140
474	￥150
475(松下)	￥60
481.486	￥90
492	￥100
493	￥90
494	￥70
495	￥70
496	￥60
502	￥510
503	￥500
504	￥560
505	￥800
506	￥1,900
507～8	￥210
509	￥310
511	￥180
512	￥180
512 A	￥190
513	￥180
513 A	￥190
514	￥170
530	￥900
531	￥440
533	￥120
536.537	￥200
539	￥700
540	￥130
541	￥520
544・560	￥80
546	￥300
547	￥310
550	￥800
552(特価)	￥1,700
554・600	￥880
555	￥720
556	￥800
557	￥600
558	￥520
564	￥50
595	￥160
605	￥100
612(日立)	￥450
715	￥50
716(E)	￥60
……その他……	

2SC Tr

14Ⓖ (10ヶ￥950)	￥120
22	￥600
23	￥600
24	￥600
31 (10ヶ￥1600)	￥180
32	￥380
32 A (NHK規格)	￥450
33 (10ヶ￥1400)	￥160
37	￥270
38	￥300
49	￥400
57	￥600
59	￥800
68.65	￥350
69	￥480
75.76(sony)	￥50
92	￥4,000
97	￥650
116Ⓣ.102	￥150
138 A (特価)	￥480
138	￥380
123・124	￥480
141・149	￥120
151H	￥250
154Ⓗ	￥250
166Ⓗ (日立)	￥340
169 (沖SW用)	￥80
184.5	￥50
240(NEC)	￥1,200
241	￥650
242	￥1,200
245 NEC SW	￥260
252	￥900
266	￥120
267	￥140
268 A	￥50
269 (10ヶ￥700)	￥80
280Ⓗ	￥1,480
281	￥940
284 H	￥140
294	￥1,550
309(三菱)	￥680
317AH	￥80
318	￥1,000
320	￥1,350
321Ⓗ	￥180
352 A (sony)	￥200
356	￥180
366Ⓖ	￥100
367Ⓖ	￥100
369GR	￥50
369Ⓖ (45V100mA)	￥70
371	￥30
372(C1815に改良)	
372Ⓖ	￥60
373	￥30
373Ⓖ	￥50
374 (10ヶ￥300)	￥40
380 (A付￥50)	￥30
381	￥50
382	￥80
383	￥100
385	￥110
386	￥120
387 A	￥120
388 A (10ヶ￥500)	￥80
394	￥50
399	￥180
400	￥260
403(ソニー)	￥60
454	￥60
455	￥60
456	￥380
458 B.C	
458 LGB.C.D	￥50
460	￥40
461	￥40
465	￥100
466	￥150
469	￥90
475	
479H	￥500
481(特価)	￥200
482	￥200
484	￥280
485	￥250
486	￥
487	￥290
493	￥450
494γ	￥280
495	￥80
496	￥80
497	￥170
498	￥170
499	￥100
500	￥200
502	￥600
503	￥250
504	￥270
505	￥350
508	￥350
509	￥80
510	￥380
512	￥240
515ATV	￥160
517(特選品)	￥600
521 A	￥630
524 (10ヶ￥3400)	￥380
525	￥50
535	￥50
536 (10ヶ￥150)	￥20
537	￥30
538	￥50
538 A	￥80
539	￥100
558	￥380
560ⓃNEC	￥600
562	￥100
563	￥100
563 A	￥110
568	￥1,500
594(東芝)	￥330
605 (10ヶ￥300)	￥40
615	￥300
619	￥50
629	￥120
632 A.633 A	￥65
634 A(ソニー)	￥50
639	￥900
641	￥60
643 A	￥930
644	￥90
645	￥60
664	￥400
668	￥50
681 A	￥370
682	￥100
683	￥100
684	￥120
685 A	￥150
686	￥300
687	￥650
693	￥30
696	￥170
696 A	
697	￥270
697 A	￥350
702(特価)	￥500
703	￥2,200
704	￥3,500
708	￥100
708 A ⒷⒸ	￥250
710	￥30
711	￥50
712	￥50
717	￥100
730 (10ヶ￥4300)	￥480
732	￥30
733	￥30
734 (10ヶ￥400)	￥50
735 (10ヶ￥350)	￥40
741	￥700
752Ⓖ	￥80
756.756A (sony)	￥320
756～3 VCR用	￥350
756Ⓢ (通工用)	￥420
772 (10ヶ￥350)	￥40
761.762	￥100
776(特価)	￥80
780A Ⓖ	￥180
781	￥250
782	￥420
783.775	￥350
784	￥60
785	￥60
788(特価)	￥250
789	￥160
790	￥130
791	￥350
792 (10ヶ￥3900)	￥420
793	￥350
795A (SONY)	￥200
799	￥400
815	￥40
828	￥50
828 A	￥50
838	￥40
839・829	￥30
840	￥220
840 A	￥240
852	￥680
863.864	￥450
867A (10ヶ￥4,300)	￥480
871	￥30
875 (10ヶ￥900)	￥100
876.881	￥80
891	￥3,500
892(NEC)	￥4,200
895	￥200
897	￥380
898	￥430
900	￥30
901 A	￥400
907	￥150
908(三菱)	￥400
911	￥1,100
923	￥30
926 A	￥100
929	￥50
935	￥460
936	￥550
937	￥680
940	￥300
941	￥20
943.948	￥150
944	￥50
945 A	￥30
959	￥140
960	￥170
970	￥120
971	￥100
976	￥4,500
980	￥100
982 (10ヶ￥450)	￥60
983	￥100
984	￥110
995	￥240
996	￥320
997	￥250
998	￥620
1001BL	￥50
1008(特価)	￥120
1011	￥1,700
1012	￥120
1012 A	￥180
1013	￥100
1014	￥80
1018	￥160
1024(三洋)	￥160
1030	￥280
1031(NEC SW)	￥480
1033.1032	￥100
1033 A	￥1,050
1047	￥50
1059	￥210
1060	￥100
1061	￥100
1062	￥950
1072	￥2,500
1079 (10ヶ6,600)	￥720
1080	￥640
1090	￥4,800
1095	￥90
1096(特価)	￥60
1098(NEC)	￥80
1101	￥550
1103 A	￥160
1106	￥500
1120	￥2,100
1121	￥2,900
1124	￥170
1151	￥900
1152	￥500
1164	￥800
1166(O)	￥50
1169	￥1,100
1172 B	￥1,150
1173.1162	￥90
1174	￥1,200
1175 A	￥90
1176	￥900
1177	￥2,000
1178(特価)	￥2,800
1178A	￥3,800
1180	￥180
1184	￥540
1195.1239	￥580
1209	￥60
1212	￥180
1213	￥50
1213 A	￥50
1214	￥100
1215	￥50
1218	￥100
1222	￥50
1226	￥50
1226 A	￥100
1241	￥2,500
1242 A	￥2,600
1254	￥220
1260	￥320
1278ⓈNEC	￥50
1279(NEC SW用)	￥70
1303	￥450
1304	￥350
1306(特価)	￥130
1307 (10ヶ￥4,500)	￥480
1312	￥50
1317	￥50
1318.1313	￥50
1326	￥1,000
1327	￥50
1328	￥50
1335	￥50
1338	￥4,500
1342	￥50
1343	￥550
1344	￥50
1345	￥40
1348	￥580
1358	￥650
1359	￥50
1360	￥80
1362	￥50
1363	￥50
1363 (SONY)	￥50
1367 A㊟	￥1,250
1368	￥80
1377	￥750
1378	￥4,000
1379	￥5,400
1380	￥150
1380 A	￥250
1382	￥140
1383・1393	￥60
1384	￥60
1396	￥45
1398	￥130
1400	￥50
1402	￥850
1403	￥950
1413	￥2,800
1416	￥120
1416 A	￥150
1418	￥100
1419	￥110
1426 (2.5GHz)	￥800
1445	￥900
1446	￥120
1447	￥160
1448	￥200
1449	￥150
1450	￥430
1454	￥880
1472	￥60
1475・1407	￥80
1476	￥7,800
1501	￥150
1503	￥4,800
1504	￥1,200
1509.1514	￥100
1515	￥120
1516	￥190
1517	￥220
1520	￥100
1550・1565	￥160
1567	￥90
1576	￥890
1583.1973	￥110
1589	￥250
1590	￥1,500
1591	￥2,100
1605A	￥2,550
1617	￥530
1628	￥110
1675	￥50
1678(特価)	￥120
1681	￥60
1682	￥50
1683	￥200
1684	￥30
1685・1890	￥50
1686.1687	￥70
1688	￥75
1708	￥80
1729	￥480
1735	￥80
1775A(E)	￥50
1811.1760	￥130
1815(C372)	￥30
1816 sony(特価)	￥280
1848	￥80
1904フジ	￥70
1959	￥30
1964	￥70
1969(特価)	￥350
1973・2091	￥90
1974	￥100
1975	￥100
1988 (4.5GHz)	￥980
2026(NEC)	￥130
2076	￥40
2085.2053	￥180
2092 (特価)	￥120
2098	￥580
2178	￥2,600
2181	￥4,200
2239	￥220
2290	￥3,600
2229	￥70
2347	￥65
2369	￥250
……その他在庫……	

2SD Tr

11・25	￥50
28	￥120
30	￥50
33・72	￥80
43	￥90
56	￥220
64・66	￥50
74NEC	￥850
75.77 各Ⓗ	￥120
78.79(特価)	￥230
83	￥700
84.73	￥800
88	￥400
88 A (特価)	￥480
92	￥360
110	￥650
111	￥550
113	￥1,000
114 Y (特価)	￥780
118	￥600
120Ⓗ (特価)	￥350
121Ⓗ (特価)	￥350
130・155	￥160
132	￥4,200
150	￥140
151	￥500
155	￥160
170	￥250
178	￥150
180	￥300
185Fuji	￥280
187 (10ヶ￥400)	￥50
188	￥300
189	￥420
189 A	￥500
198	￥290
200	￥600
201	￥380
203	￥430
204	￥120
205	￥100
208(特価)	￥650
211	￥700
213	￥1,100
214	￥1,200
218(K)	￥380
219	￥200
222・238	￥220
223	￥240
224	￥270
226	￥240
226 A.255	￥240
226 B	￥270
227	￥40
234(D880)	￥90
235(特価)	￥70
261	￥50
284	￥350
287	￥300
288	￥130
291 sony	￥200
300・299	￥550
312	￥680
314・313	￥100
315	￥150
316 (SONY)	￥280
317	￥140
317 A	￥170
318	￥150
318 A	￥170
319	￥650
321	￥930
324	￥250
325 (10ヶ￥600)	￥70
334	￥500
350	￥850
352・330	￥100
355	￥70
369	￥420
372	￥4,800
380	￥880
388.371	￥340
389 A	￥160
405 (ダーリントン)	￥420
420 (ダーリントン)	￥880
424(特価)	￥780
425(特価)	￥560
428・469	￥280
458	￥1,100
525(特価)	￥150
603(特価)	￥50
633	￥240
634	￥230
635(ダーリントン)	￥200
755.756	￥60
880(D234)	￥80

FET・UJT・PUT

2SK11・12	￥250
2SK15	￥280
2SK18	￥1,050
2SK18 A	￥1,200
2SK19(各ﾗﾝｸ)	￥70
2SK22	￥150
2SK23 A	￥120
2SK30 A	￥60
2SK33	￥100
2SK34	￥70
2SK40	￥140
2SK41	￥150
2SK42	￥180
2SK43	￥230
2SK44	￥100
2SK48	￥480
2SK49	￥100
2SK55	￥35
2SK56	￥150
2SK58	￥400
2SK60	￥1,200
2SK61	￥60
2SK63	￥580
2SK68	￥45
2SK68 A	￥120
2SK72	￥950
2SK85	￥38,000
2SK94	￥240
2SK107	￥110
2SK109	￥200
2SK113(O)	￥380
2SK117	￥70
2SK118	￥60
2SK146	￥580
2SK147	￥500
3SK14(特価	￥650
3SK20 H	￥1,200
3SK21 H	￥1,150
3SK22	￥270
3SK23・28	￥500
3SK29(特価)	￥700
3SK35GR	￥180
3SK38 A	￥1,000
3SK39	￥140

ご注文は現金書留・為替又は振替で住所氏名・品名をはっきり書いて下さい。

送料 半導体に限り合計2999円以下 140円 3000円以上無料。半導体以外 200円 ブロックコン類概算30%要、発送の際精算のうえ超過分は返金します

藤商電子株式会社 通販IO係 直販部

東京都渋谷区渋谷2-12-8 アートビル内 〒150

☎（東京03）499-0981(代)

直売歓迎（来社3～5%引IC及特価を除く）国電渋谷駅下車宮益（ミヤマス）坂上仁丹ビル並び14軒目薬局右折直進渋谷電話局並び30m右アートビル、10AM～7PM、日祭日休社●電話6PM迄

★官公庁・学校関係は所定の様式及び支払手続で全品種の注文をお受けします。

クリスタル大特売

①100kHz	¥1,650	⑭4.194304MHz	¥ 800
②1 MHz	¥1,100	⑮6.144MHz	¥ 800
③2 MHz	¥1,100	⑯6.55360MHz	¥ 800
④2.4576MHz	¥1,100	⑰7.245MHz	¥ 800
⑤2.5MHz	¥ 900	⑭10MHz	¥ 680
⑥3.27680MHz	¥ 280	⑮12MHz	¥ 680
⑦3.579545MHz	¥ 280	⑯18.432MHz	¥ 680
⑧3.93216MHz(60Hz用)	¥ 380	⑰20MHz	¥ 780
⑨4·5·6·7·8MHz 各¥	880	⑱100MHz	¥1,680

当社の規格 ①HC13u(Xカット) ②～⑤HC6u(ATカット) ⑥～⑱HC18u(ATカット) ◉周波数偏差①±1×10⁻⁴ ②～⑱±50×10⁻⁶ 品質保証 (200ヶ以上割引もあります)

安い！ 特売 25.525MHz 29.025MHz 49.025MHz 51.025MHz 51.525MHz 以上5種 各¥200 (HC 25u AT) ◉142.220MHz/240/250/260/280/300及146.760MHz(HC18/T) 各¥200

3SK40	¥240
3SK41	¥240
3SK44(W)	¥130
3SK45	¥110
3SK48	¥760
3SK53	¥210
3SK59	¥200
3SJ11	¥300
2SH20GR	¥260
2SH21GR	¥200
N13T－1	¥ 80
N13T－2	¥160

GTO

SG613	¥1,450
SG629	¥ 670

モトローラ・テレダイン

MJ2501PNP	¥800
MJ3001NPN	¥800
SA92(IBM用 SA92)	¥280
2N2219	¥100
CDC15070B	¥ 50

DIODE

IN34A	¥ 30
IN60	¥ 20
IN60P(FM)	¥ 50
SD38(100V30m)	¥100
SD46	¥ 40
KD100	¥ 50
OA90	¥ 20
OA91·95	¥ 40
IS34	¥ 30
IS73·79H	¥ 50
IS129	¥ 70
IS130·72	¥ 90
IS188	¥ 20
IS188FM	¥ 50
IS446·426	¥ 20
IS689Aダンパー	¥350
IS953	¥ 20
IS954	¥ 80
IS1007	¥ 70
IS1516	¥ 80
IS1553	¥ 70
IS1554	¥ 60
IS1555	¥ 20
IS1585	¥ 60
IS1586	¥ 50
IS1587	¥ 40
IS1588	¥ 20
IS1621	¥ 140
IS2075	¥ 20
IS2076	¥ 20
IS2473	¥ 20
ISS16	¥ 50
ISS53(SW)	¥ 20
ISS54	¥ 50
ISS81但立SW	¥ 30
ISS82但立SW	¥ 30
ISS83但立SW	¥ 40
MI301(三菱)	¥120
MI402(三菱)	¥250
CD8457(CDC)	¥ 60
WG713(ITT)	¥ 20
WG1010A(ITT)	¥ 20
WG1012(ITT)	¥ 20
DS442	¥ 20
MA522ラムダ	¥ 150

★可変容量及ピン

IS85	¥120
IS86·2687	¥100
IS352M	¥100
IS1924	¥160
IS1658	¥120
IS2094	¥120
SD112	¥120
FC51·2·3	¥980
FC54·5	¥980
FC62	¥1,280
SC15·20	¥100
IS2688·2139C	¥ 60
ISV34(PIN)	¥240
ISV55(日立)	¥100

★トリガー

V413(10ヶ¥500)	¥ 65
IS2093(〃)	¥ 65

★ツェナー

02BZ2.2A～4.7A	¥ 60
02Z5.6A～24A	¥ 50
IS134·136	¥ 70
RD4A·5·6·7A	¥ 70
RD9A·11·13·16	¥ 70
RD19A·24·29·35A	¥ 70
RD2.0EB～35ER	¥ 30
IS134(東芝)	¥ 80
IS136(東芝)	¥ 80
IS237(1W24V)	¥220
IS240(1W30V)	¥320
IS282(10W30V)	¥520
IS334·337	¥ 60
IS754H(日立)	¥ 80
IS990(0.7V)	¥ 80
IS1715(東芝)	¥ 60
IN755(7.5V)	¥ 60
EQA-01·15	¥ 50

MZ1005(5V三巻)	¥60
XZ090(9VJRC)	¥ 50
YZ049(4.9VJRC)	¥50

◉日立1W型ツエナー

AWO1-02～33 ¥120

★温度補償ツエナ

IS2452	¥260
IS2453	¥310
IS2454	¥640

★UHF・Mix用外

IS144	¥300
IS2187	¥120
IS2588 BS用	¥ 80
S3006D	¥2,800
IS1925	¥150
IS1926	¥ 40
IS2208	¥ 80

★整流用ダイオード

IS72	¥ 70
IS84	¥ 50
IS180·310	¥ 40
IS181	¥ 50
IS182	¥ 70
IS183 (特価)	¥ 60
IS1830	¥ 50
IS1835	¥ 70
IS1885	¥ 50
IS1886	¥ 50
IS1887	¥ 50
IS1888	¥ 60
IS1941	¥ 30
IS1942	¥ 40
10D－1	¥ 20
10D－2	¥ 30
10D－4	¥ 35
10D－6	¥ 40
10D－8	¥ 45
10D－10	¥ 50
V03C	¥ 50
V03E	¥ 60
V03G	¥ 70
V06B	¥ 30
V06C	¥ 30
V06E	¥ 50
V06G	¥ 60
WO3C	¥ 30
WO6C	¥ 30
SD1C(200V10A)	¥ 300
S02C(Cの逆)	¥ 300
Q01C(200V20A)	¥ 380
SD101	¥ 100
SD102	¥ 150
IN3193	¥ 50
IN3194	¥ 60
IN3195	¥ 70

3Aタイプ

U05B(100V2.5A)	¥ 65
3CC13(東芝)	¥ 230
3CD13(〃)	¥ 230
3FC13(〃)	¥ 290
3FD13(〃)	¥ 290
IN5627(NEC)	¥ 200
P300D(GI)	¥ 60
GM-3Z(サンケン)	¥ 100
30D-1(インター)	¥ 70
30D-2(200V)	¥ 80
IS2762(NEC)	¥110

6Aタイプ

6CC13(東芝)	¥ 260
6CD13(〃)	¥ 260
6FC13(〃)	¥ 280
6FD13(〃)	¥ 280

★各種整流ダイオード

:N4001(GI)	¥ 20
IN4002(GI)	¥ 25
IN4003(GI)	¥ 30
IN4004(GI)	¥ 35
IN4005(GI)	¥ 40
IN4006(GI)	¥ 45
IN4007(GI)	¥ 50
IS1890(東芝)	¥100
IS1891(〃)	¥110
IS1892(〃)	¥120
DS－2K	¥120
FR2－06	¥ 50
SA2Z	¥100
SR－1	¥ 50
S05－06	¥ 50
SE05－06	¥ 50
SM150	¥ 50
SW05A	¥ 50
SW－1	¥ 50
SRIK－2	¥ 30
FI4A(NEC)	¥ 40

★高圧ダイオード

HVT－30S	¥380
6FXFII(3KV6A) (東芝)	¥ 4,500

★シリコンブリッジ

5B－1	¥430
5B－2	¥490
5B－3	¥560
5B－4	¥630
M4C－1	¥160
M4E－1	¥180
IODC-2N(2R)	各¥ 50
W02(5A200V)	¥ 70
W04(5A400V)	¥ 120
KBP02通工用	¥220
KBP04 〃	¥250
KBL02L(4A200V)	¥260
KBL04(4A400V)	¥320
KBP802(8A200V)	¥620
S2HB20(8A200V)	¥420
20B20(TM-3P)	¥2,800
KBPC25-02	¥ 980
KBPC25-04	¥1,080

★バリスタダイオード等

HV16	¥ 40
HV17	¥ 40
HV23G	¥ 40
HV100	¥ 40
M8513AO	¥ 20
MA26	¥ 20
S3016R	¥ 50
KV2	¥ 50
KI22	¥ 50
STV－3	¥140
VD1220	¥ 20
IS1420H	¥ 50
IS1209	¥ 50
VR60サージ用	¥ 60

★サーミスタ

DIE 日立	¥ 40
D2B 日立	¥ 40
D21A 20Ω	¥ 70
D22A 200Ω	¥ 40
D33A 2.5KΩ	¥ 90
D41A 40Ω	¥ 100
D61A 60Ω	¥ 90
D91A 90Ω	¥ 50
SDT100(1kΩ)	¥ 30
SDT200 2KΩ	¥ 30
SDT500 5kΩ	¥ 30
SDT1000 10kΩ	¥ 30
TM550-960(日立)	¥ 500

● フォトインタラプタ

TLP507 東芝¥540

● フォトTr

TPS601	¥330
TPS603	¥150
TPS604	¥400
PD31	¥1,400
PD32	¥1,850
PT5L	¥850
PT7L	¥650
PT8L	¥750
PH101	¥160

● フォトダイオード

TPS701 ¥650

● フォトカプラー

TLP501	¥710
TLP503	¥300
TLP504	¥480

● 赤外線発光ダイオード

TLN101	¥460
TLN103	¥240

● ホトサイリスタ

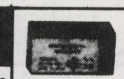
TLP505D	¥540
TLP505G	¥600
TLP506D	¥720
TLP506G	¥810

サイリスタ・他

SFOR2B41	¥ 100
SFOR2D41	¥ 150
SFIR3B41	¥ 160
SFIR3D41	¥ 180
SF3G14	¥ 600
SF5B13	¥ 900
SF5D13	¥1,000
SF5F13	¥1,250
SF5G13	¥1,550
SF5J13	¥2,300
SF5B14	¥ 440
SF5D14	¥ 480
SF5G14	¥ 520
SF10B13	¥1,350
SF10D13	¥1,650
SF10F13	¥1,950
SF10G13	¥2,200
SF10J13	¥2,480
…その他…	

● トライアック

SM2B41	¥160
SM2D41	¥200
SM6B14	¥450
SM6D14	¥530
SM6G14	¥650
SM10B14	¥680
SM10D14	¥850
SM10G14	¥ 850
SM16D12	¥1,200
SM16G12	¥1,400



（種類シングル/スティブル）

松下リードリレー 各¥630

型名 リードリレーNR・H ICピッチ

超小型、薄型、負荷容量20W迄直接制御可能、高感度で小出力の半導体で駆動可。1トランスファーがとれます。コイル電圧5V 6V 12V 24V 在庫

松下小型リレー ¥250 (ICピッチ)

型名 HT-C-DC12V キャンペンプライス

規格 2A 250VAC 1回路2接点

コイル仕様 定格67mA 180Ω 0.8W

オムロンサブミニリレー ¥220 (特価中)

型名 G2E (1回路2接点ICピッチ)

規格 定格通電電流2A AC125V DC60V

操作 12V 37.5mA 320Ω 0.45W

コイル電圧

松下パワリレー(2極)各¥560

AC100V(型番HC2-AC100V)AC250V5A

DC 24V(型番HC2-DC 24V)AC250V5A

品番上AP3124下AP3222 ソケット付

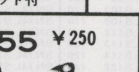
発光ダイオード東芝他

TLR101(赤色つや消し)	¥150
TLR102(赤色つや消し)	¥ 40
TLR103(赤色透明)	¥ 40
TLR104(赤色つや消し)	¥ 40
TLR105(赤色透明Dカット)	¥ 40
TLR106(乳白色つや消し)	¥ 40
TLR107・108・TLR123	¥ 40
TLG102－3(緑)	¥ 50
TLG105(緑色Dカット)	¥ 50
TLG107・108	¥ 50
TLY113～4・123～4(黄色)	¥ 60
TLR312・313(中文字)	¥250
TLR304(〃)	¥450
TLR306・308(大文字)	¥340
TLR307(大文字)	¥450
TLG312～5(中文字緑色)	¥550
◉ソケットTLR306～8用	¥200
TLR 302～4・313用	¥160
SLP24B(赤色三洋)	¥ 35
SR103D(NEC)	¥ 30
SR103W(〃)・SG203D	¥ 90
SLP137B(長方形 赤 三洋)	¥ 60
SLP237B(長方形 緑 三洋)	¥ 70
SLP139B(三角 赤 三洋)	¥ 60
SLP239B(三角 緑 三洋)	¥ 70
SLP751H(二色金具付三洋)	¥280
TLR103・4・5 ホルダー	¥ 20
SR103用 ホルダー	¥ 20

☆コンプリTR特価表☆

2SA483(y)/◉783(y)	¥980
2SA473(y)/C1173(y)	¥280
2SA489(y)/C789(y)	¥450
2SA490(y)/C790(y)	¥450
2SA493(GR)/C1000(GR)	¥160
2SA493GGR/C1000GGR	¥320
2SA497/C497	¥500
2SA505(y)/C495(y)	¥300
2SA509/C509(y)	¥230
2SA537A/C708A(B)	¥700
2SA539/C815	¥130
2SA564A/C828A	¥150
2SA606/C959	¥290
2SA607/C960	¥450
2SA634/C1096	¥150
2SA639S/C1279S	¥220
2SA640/C1222	¥120
2SA661(o)/C1166(o)	¥190
2SA671/C1061	¥250
2SA673AC/C1213AC	¥190
2SA682/C1382	¥580
2SA683/C1383	¥190
2SA697/C1211	¥250
2SA699A/C1226A	¥300
2SA726/C1313	¥150
2SA733/C945	¥100
2SA743/C1212	¥450
2SA753/C1343(大特価)	¥1,100
2SA756/C1030	¥550
2SA758/C898	¥1,000
2SA794/C1567	¥240
2SA798/C1583	¥250
2SA814/C1624	¥480
2SA816?C1626	¥300
2SA818/C1628	¥350
2SA841/C1681(GR)	¥195
2SA847/C1708	¥200
2SA872/C1775 各A付	¥200
2SA970/C2240(GR)	¥ 60
2SA979/C2259(G)	¥165
2SA1015/C1815(y)	¥120
2SB434/D234	¥400
2SB630/D610	¥400
2SB638(H)/D628(H)	¥2,100
2SB647A/D667A	¥120
2SB700A/D736A	¥880
2SB702A/D738A	¥850
2SB727/D768	¥420
2SK60/2SJ18(ソニー)	¥3,000
MJ2501/MJ3001 モトロラ	¥1,300

2N3055 ¥250



VCBO100V VCEO70V

Ic 15A Pc 115W NPN

To-3型 モトローラ・AC付

用途SW・・安定電源最適

50ヶ以上 @¥170

100ヶ以上 @¥160

500ヶ以上 @¥140

金属ブラケット発光ダイオード

DB101G(緑凹形)	¥170
DB102G(緑凸形)	¥170
DB101R(赤凹形)	¥150
DB102R(赤凸形)	¥150

(緑)10ヶ¥1,500

(赤)10ヶ¥1,300

動作電流3～15mA

電圧2V～3V

定格30mA～3V 70mW

(クロームメッキ)

SLP710(赤凸形)¥120

SLP711(赤凹形)¥120

金属ブラケット付 発光ダイオード

10ヶ以上@¥110

100ヶ以上@¥100

推奨動作電流3～15mA

電圧2V～2.4V

最大定格30mA－3V70mW

三洋 SLP751H(2色) ¥280

ファーストリカバDi

30DF2 4本1組¥1,500(日本インター)

発光ダイオード 大特売

GL5AR-2(シャープ赤)

1ヶ¥30 100ヶ以上@¥20

1000ヶ以上@¥16 1万ヶ以上@¥15

HVT-30S ¥380

高圧用シリコンダイオード(サンケン)

VRM 18KV Io 15mA サージ3A

5.5φ×16mm 10ヶ¥3,200

オムロン小型リレー ¥430

2回路 2接点 消費電力 0.54W

型名 MTS-2 (一般価¥520)

接点部 定格通電々流 2A

操作コイル12V41・4mAコイル抵抗290Ω

★DC5V小型リレー ¥420

HB2-DC5V (松下) ICピッチ 3V・12V同価格

2回路 2接点 接点許容電流 2A

感動消費電力230mW 定格360mW

コイル仕様 消費576mW 抵抗43.4Ω

サイズ 20×11×15.5(高サ)%

NF2-12V リレー(松下) ¥650

超薄型(高さ10.8%)高感度プリント基板回路専用リレー

ICピッチ2回路2接点 ●接点許容電流2A

●感動消費電力約150mW ●定格消費電力約300mW

●コイル仕様 12V DC ●消費電力290mW(25℃)

●コイル感動電圧8.4V以下 ●コイル抵抗500Ω

外形寸法 30×20×10.8(高さ)%

オムロン バイパワリレー

形LY1-0-JT(1極) ¥480

コイルDC24V 650Ω(大特価)

接点定格AC115V15A

電気用品取締法準拠形

★マイクロミニチュアリレー

オムロンMS型超小型高感度¥750

品番MS1001M ICピッチ AC125V DC 60V

DC12Vコイル抵抗192Ω 2極2A

富士通マイクロリードリレー

Ⓐ2メーク(ONで閉じる) ¥300

Ⓑ2ブレーク(ONで開く) ¥300

13×20×25mm 2回路2接点

MRF454

¥3,380

20～30MHz (SSB用)

出力W 80PEP

power Gain 12dB (MIN)

使用電圧 12.5V

2SD218K

(特価) ¥380

50ヶ以上 @¥280

hFE(K) 140～150

VCBO 150

IC 7A PC60W

NEC TO-3型

2SC1514

¥100

10ヶ ¥ 800

100ヶ¥4,800

VCB 300V

Ic100m Pc1.25W

日立 T202型

2SD79

¥180 増幅SW

10ヶ¥1,500

100ヶ¥12,000

VCBO 100V

Ic 3A

PT 15W

To-5 NEC

ツイン除るとD78

SLA1011 ¥480

LED棒9ヶ基板付

レベルメーター

VU・シグナル

ゼロ点シフト用抵抗 LB1405 ¥300

全資料コピー¥250要

SLA1081 5ヶ¥430

放熱器 ¥200

TO-3型 1ヶ用

穴アキ

取付用ネジ付

TF-1(60×52×20%)

TF-2(50×52×20%)

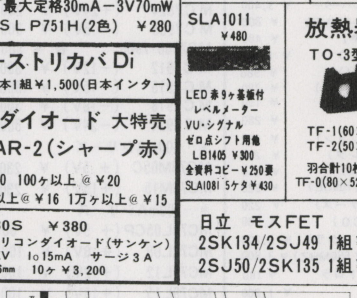
羽合計10枚 (価格共通)

TF-0(80×52×20%) ¥250

日立 モスFET

2SK134/2SJ49 1組¥2,800

2SJ50/2SK135 1組¥3,300



来社、来店案内地図

本社新築落成

註＝数字の次のⒼⒽⓈは通信工業用です ◉当社の商品質保証のメーカー元詰で規格外品及ICの再生品等は一切扱いません

書留・速達扱は特殊料金加算封じて下さい。代引扱は実費加算します。

送料 半導体に限り合計2999円以下 ¥140 3000円以上無料、半導体以外の部品フロックコン類概算30%、発送の要際精算のうえ超過分は返金します

藤商電子株式会社 通販IO係 直販部

東京都渋谷区渋谷2-12-8 アートビル内 〒150

☎(東京03)499-0981(代)

IO55-12-P2 FUJISHO DENSHI CO.,LTD.(郵便振替口座 東京1-37380)

特売！LX3304（シャープLCDクロックモジュール 曜日表示、アラーム、タイマー時報OK）￥2,800（説明書付）

●MC78L05（+5V100mA レギュレター）￥60 10ヶ ￥550

★ハイパワー電解コンデンサ（ナショナル）一〇、〇〇〇μF・80V二、二〇〇円・63V一、五〇〇円・50V一、三〇〇円・35V七五〇円・16V五〇〇円（送料別）以上ラグ端子型

モトローラCMOS

MC14000	¥ 60
MC14001	¥ 60
MC14002	¥ 60
MC14006	¥ 290
MC14007	¥ 60
MC14008	¥ 235
MC14011	¥ 60
MC14012	¥ 60
MC14013	¥ 120
MC14014	¥ 240
MC14015	¥ 200
MC14016	¥ 125
MC14017	¥ 240
MC14018	¥ 230
MC14020	¥ 270
MC14021	¥ 240
MC14022	¥ 240
MC14023	¥ 60
MC14024	¥ 200
MC14025	¥ 60
MC14027	¥ 125
MC14028	¥ 180
MC14032	¥ 330
MC14034	¥ 610
MC14035	¥ 330
MC14038	¥ 360
MC14040	¥ 270
MC14042	¥ 220
MC14043	¥ 210
MC14044	¥ 210
MC14046	¥ 300
MC14049	¥ 75
MC14050	¥ 75
MC14051	¥ 230
MC14052	¥ 230
MC14053	¥ 230
MC14066	¥ 140
MC14068	¥ 60
MC14069	¥ 60
MC14070	¥ 60
MC14071	¥ 60
MC14072	¥ 60
MC14073	¥ 60
MC14075	¥ 60
MC14076	¥ 300
MC14077	¥ 60
MC14078	¥ 60
MC14081	¥ 60
MC14082	¥ 60
MC14093	¥ 140
MC14099	¥ 490
MC14160	¥ 240
MC14161	¥ 240
MC14162	¥ 240
MC14163	¥ 240
MC14174	¥ 230
MC14175	¥ 245
MC14194	¥ 300

MC14500B

MC14500	¥1,300
MC14501	¥ 65
MC14502	¥ 290
MC14503	¥ 160
MC14505	¥1,740
MC14506	¥ 140
MC14508	¥ 710

MC14510	¥ 200
MC14511	¥ 270
MC14512	¥ 245
MC14513	¥ 460
MC14514	¥ 610
MC14515	¥ 610
MC14516	¥ 270
MC14517	¥ 1,260
MC14518	¥ 270
MC14519	¥ 120
MC14520	¥ 270
MC14521	¥ 595
MC14522	¥ 595
MC14524	¥1,910
MC14526	¥ 270
MC14527	¥ 320
MC14528	¥ 285
MC14529	¥ 300
MC14530	¥ 175
MC14531	¥ 240
MC14532	¥ 435
MC14534	¥ 1,550
MC14536	¥ 740
MC14537	¥ 4,210
MC14538	¥ 345
MC14539	¥ 280
MC14541	¥ 290
MC14543	¥ 325
MC14549	¥ 1,120
MC14552	¥ 2,800
MC14553	¥ 700
MC14554	¥ 365
MC14555	¥ 160
MC14556	¥ 160
MC14557	¥ 700
MC14558	¥ 350
MC14559	¥ 1,120
MC14560	¥ 540
MC14561	¥ 220
MC14562	¥ 900
MC14566	¥ 380
MC14568	¥ 650
MC14572	¥ 100
MC14580	¥ 1,050
MC14581	¥ 610
MC14582	¥ 230
MC14583	¥ 270
MC14584	¥ 125
MC14585	¥ 285
MC14599	¥ 655

SN74LS

SN74LS00	¥ 60
SN74LS01	70
SN74LS02	70
SN74LS03	70
SN74LS04	80
SN74LS05	80
SN74LS08	70
SN74LS09	70
SN74LS10	70
SN74LS11	70
SN74LS12	70
SN74LS13	150
SN74LS14	295
SN74LS15	70
SN74LS20	70
SN74LS21	70
SN74LS22	70
SN74LS26	90

SN74LS27	¥ 80
SN74LS28	80
SN74LS30	70
SN74LS32	90
SN74LS33	90
SN74LS37	90
SN74LS38	90
SN74LS40	80
SN74LS42	185
SN74LS47	245
SN74LS48	245
SN74LS49	245
SN74LS51	70
SN74LS54	70
SN74LS55	70
SN74LS63	375
SN74LS73	100
SN74LS74	100
SN74LS75	140
SN74LS76	100
SN74LS78	150
SN74LS83	290
SN74LS85	280
SN74LS86	110
SN74LS90	180
SN74LS91	240
SN74LS92	180
SN74LS93	180
SN74LS95	310
SN74LS96	350
SN74LS107	110
SN74LS109	110
SN74LS112	110
SN74LS113	120
SN74LS114	120
SN74LS122	145
SN74LS123	205
SN74LS124	460
SN74LS125	160
SN74LS126	160
SN74LS132	290
SN74LS136	115
SN74LS138	200
SN74LS139	250
SN74LS145	250
SN74LS151	200
SN74LS153	200
SN74LS155	320
SN74LS156	320
SN74LS157	200
SN74LS158	240
SN74LS160	330
SN74LS161	250
SN74LS162	250
SN74LS163	280
SN74LS164	350
SN74LS165	430
SN74LS166	400
SN74LS168	620
SN74LS169	620
SN74LS170	680
SN74LS173	300
SN74LS174	220
SN74LS175	220
SN74LS181	730
SN74LS183	800
SN74LS190	420
SN74LS191	330
SN74LS192	330
SN74LS193	330
SN74LS194	230
SN74LS195	230

SN74LS196	¥ 300
SN74LS197	300
SN74LS221	300
SN74LS240	430
SN74LS241	430
SN74LS242	430
SN74LS243	430
SN74LS244	430
SN74LS245	430
SN74LS247	250
SN74LS249	250
SN74LS251	290
SN74LS253	290
SN74LS257	250
SN74LS258	300
SN74LS259	850
SN74LS261	560
SN74LS266	110
SN74LS273	500
SN74LS275	1,100
SN74LS279	150
SN74LS280	560
SN74LS283	280
SN74LS290	195
SN74LS293	195
SN74LS295	360
SN74LS298	360
SN74LS299	1,800
SN74LS324	390
SN74LS325	730
SN74LS326	730
SN74LS327	730
SN74LS352	230
SN74LS353	340
SN74LS362	1,600
SN74LS365	170
SN74LS366	170
SN74LS367	170
SN74LS368	170
SN74LS373	490
SN74LS374	490
SN74LS375	170
SN74LS386	120
SN74LS390	570
SN74LS393	530
SN74LS395	340
SN74LS396	390
SN74LS398	630
SN74LS399	480
SN74LS424	1,350
SN74LS668	220
SN74LS669	220
SN74LS670	770
SN74LS673	3,500
SN74LS674	3,500

SN74シリーズ

7400N	¥ 50
7401N	60
7402N	60
7403N	60
7404N	55
7405N	70
7406N	130
7407N	130
7408N	70
7409N	50
7410N	60
7412N	65
7413N	125

7414N	¥ 300
7416N	120
7417N	120
7420N	60
7422N	65
7423N	100
7425N	100
7426N	90
7427N	95
7428N	95
7430N	55
7432N	90
7433N	90
7437N	90
7438N	90
7440N	60
7442AN	190
7443N	350
7444N	350
7445N	330
7446AN	300
7447AN	165
7448N	280
7450N	65
7451N	65
7453N	65
7454N	65
7460N	65
7470N	110
7472N	90
7473N	80
7474N	80
7475N	110
7476N	115
7480N	160
7481N	280
7482N	300
7483AN	310
7484AN	300
7485N	385
7486N	95
7489N	490
7490AN	110
7491AN	265
7492AN	110
7493AN	110
7494N	280
7495AN	200
7496N	240
7497N	760
74100N	450
74104N	185
74105N	185
74107N	110
74109N	150
74110N	120
74111N	150
74116N	455
74120N	280
74121N	110
74122N	130
74123N	200
74125N	140
74126N	140
74128N	130
74132N	240
74136N	130
74141N	240
74142N	560
74143N	670
74144N	670
74145N	230

74147N	¥ 530
74148N	450
74150N	340
74151AN	190
74153AN	190
74154N	390
74155N	250
74156N	250
74157N	260
74159N	510
74160N	280
74161N	260
74162N	345
74163N	320
74165N	360
74166N	780
74167N	680
74170N	770
74172N	1,440
74173N	540
74174N	380
74175N	335
74176N	240
74177N	240
74178N	330
74179N	330
74180N	380
74181N	940
74182N	300
74184N	430
74185N	220
74190N	420
74191N	330
74192N	300
74193N	300
74194N	330
74195N	180
74196N	260
74197N	260
74198N	620
74199N	620
74200N	2,600
74221N	220
74246N	300
74247N	260
74248N	285
74249N	280
74251N	280
74259N	530
74265N	180
74273N	690
74276N	350
74278N	580
74279N	180
74283N	300
74284N	1,320
74285N	1,320
74288N	1,600
74290N	170
74293N	170
74298N	340
74351N	700
74365N	170
74366N	180
74367N	180
74368N	180
74376N	310
74390N	350
74393N	350
74490N	350
72709N	220

72710N	¥ 230
72711N	250
72713N	330
72741N	260
75450BN	340
75451BP	180
75452BP	180
75453BP	180
75468N	480
76477	1,200
76514	350

ナショセミ

LM100LH	¥1,300
LM301AH	150
LM302H	1,000
LM304H	800
LM305AH	700
LM305H	480
LM306H	1,350
LM307H	300
LM308AH	840
LM308H	500
LM308N	260
LM309H	1,080
LM309K	800
LM310H	800
LM310N	700
LM311H	300
LM311N	250
LM312H	1,100
LM313H	2,000
LM316H	1,650
LM317H	1,100
LM318H	840
LM318N	750
LM319H	900
LM319N	800
LM322H	1,700
LM323K	1,850
LM324N	350
LM325H	1,000
LM325N	950
LM339N	250
LM348N	380
LM349N	
LM358H	350
LM358N	300
LM360H	1,280
LM360N	1,200
LM361H	900
LM361N	850
LM370H	900
LM371H	600
LM373H	1,450
LM374H	1,750
LM375N	1,300
LM376N	250
LM377N	780
LM380N	200
LM381N	470
LM382N	550
LM386N	300
LM387N	300
LM388N	400
LM390N	700
LM393H	800
LM393N	300
LM399H	1,500
LM555CN	150
LM556CN	300

LM565CN	¥ 450
LM566CN	600
LM567CN	350
LM710CH	350
LM711CH	350
LM723CH	250
LM723CN	200
LM725CH	1,600
LM733CH	600
LM741CN	200
LM741CH	150
LM747CH	400
LM747CN	350
LM748CH	200
LM1458N	200
LM1458H	300
LM1496N	
LM1496H	280
LM2900N	400
LM2901N	350
LM2902N	350
LM2903N	400
LM2904N	300
LM2905N	
LM2907N	
LM2917N	700
LM3302N	200
LM3900N	300
LM3909N	300
LM3028BH	200
LM4250CH	650
LF311H	400
LF347	650
LF351H	300
LF351N	250
LF352D	2,300
LF353H	400
LF355H	400
LF356H	450
LF356N	320
LF357H	350
LF357N	320
LF398H	1,400
LF13331N	1,200
LF13332N	1,200
LF13333N	1,200
LF13741H	300
LF13741N	250

松下IC

AN103	¥ 250
AN203	350
AN211	350
AN214	340
AN217	300
AN221	500
AN222	470
AN253	280
AN264	310
AN313	550
AN315	460
AN829	360
AN829S	325
AN7156	580
DN835	260
DN838	300
DN839	250
DN1946	200

SN74Sシリーズ

SN74S00	¥ 90
SN74S04	120
SN74S74	200
SN74S188	780
SN74S241	780

…その他在庫…

NEC

μPC160	¥ 410
μPC37A	¥ 570
μPC46C	¥ 250
μPC55A	¥ 350
μPC71A	¥ 850
μPC141A	¥ 400
μPC142A	¥ 550
μPC151A	¥ 400
μPC157A	¥ 270
μPC566H	¥ 130
μPC570C	¥ 480
μPC575C-2	¥ 200
μPC577H	¥ 200
μPC1001H	¥ 350
μPC1020H	¥ 300
μPC1025H	¥ 300
μPC1156H	¥ 300
μPD188	¥ 120

その他

東芝IC

TA7027M	¥ 370
TA7028M	700
TA7031M	1,700
TA7034M	1,800
TA7037M	800
TA7041M	1,200
TA7042M	800
TA7043M	2,600
TA7045M	450
TA7047M	850
TA7050M	440
TA7053M	660
TA7057M	680
TA7060P	140
TA7061AP	160
TA7062P	220
TA7063P	130
TA7064P	160
TA7066P	210
TA7067P	350
TA7055P	350
TA7069P	180
TA7070P	850
TA7072P	720
TA7073AP	1,100
TA7076	800
TA7084AM	880
TA7085AM	1,600
TA7086M	1,200
TA7089P	500
TA7089M	550
TA7093P	750

TA7102P	¥1,300
TA7103P	900
TA7104P	80
TA7105P	700
TA7106P	750
TA7108P	250
TA7109P	650
TA7117P	850
TA7119P	150
TA7120P	160
TA7122AP	160
TA7142P	570
TA7145P	570
TA7157P	300
TA7158P	400
TA7159P	200
TA7183P	680
TA7305P	500
TA7502M	250
TA7505M	2,500
TC5000C	2,600
TC5001C	2,100
TC5002P	1,100
TC7400	80
C7404	80
TC7410	80
TC7420	80
TC7476	230
TH9027P	800
TD1063P	400
TD2012P	400
TD3405AP	40
TD3493BP	280
TD62101P	380

三菱

M5102A	¥ 650
M5109P	¥ 400
M5111AP	¥ 400
M5112Y	
M5115P	¥ 700
M5134	¥ 480
M5152L	¥ 200
M5199AY	¥1,200
M5373P	¥ 300
M5393P	¥ 580
M5930P	¥ 100
M5932P	¥ 100
M5935P	¥ 150
M5936P	¥ 100
M5946P	100
M5937	¥ 100
M5952P	¥ 300
M5953	¥
M53291P	¥ 540
M51361P	¥ 800
M51515P	¥ 360
M51515L	¥ 480
M51845L	¥ 800
M53240	¥ 180
M53242	¥ 180
M53375p	¥ 180

各社IC

MC 1303P（デュアルプリ）	¥ 1,450
MC 1350P（IFアンプ）	¥ 450
MC 1455（タイマー）	¥ 300
MC1458（100ヶ¥15,000）	¥ 200
MC 1496L	¥ 740
MC 1741CG	¥ 230
MC 3301P（Quadコンパ）	¥ 550
MC 3302P・MC1723CL	¥ 450
MC 1648P	¥ 1,200
MC 4016P（MC74416P）	¥ 3,000
MC 4024P・4044P	¥ 1,100
MC14433P A/Dコンバーター	¥ 3,400
NE545B（ドルビー回路用）	¥ 800
NE565 N（シクネ）	¥ 480
NE570N(データ付)	¥ 1,120
NE571N(データ付)	¥ 980
LM 2902N(レイション)	¥ 280
UA555TC(NE555V)	¥ 150
NE556・RC556	¥ 280
RC4558N（レーション）	¥ 150
710CE（コンパレタ）	¥ 280
711CE（同2ヶ入）	¥ 310
723CE・1709CG(709CE)	¥ 220
723HC（メタルケース）	¥ 220
8038CCPD(VCO)	¥ 980
95H 90DC（プリスケラ）	¥ 3,200
11C 90DC（〃650MHz）	¥ 3,800
741CP(Dip) モトロラ	¥ 180
MM5314N（〃）	¥ 1,200
F9368PC（ABCもOK）	¥780
P 8205（インテル）	¥ 1,600
SI-1050G サンケン50W	¥ 4,100
SI- 3552	¥1,200
SI- 3554M(サンケン4A,5V)	¥1,600
BA511A(東洋電具)	¥ 350

…… その他 ……

LX-3304 ￥2,800

シャープLCDクロックモジュール

水晶発振（32,768kHz）を原振とし AM/PM、時、分、秒、曜日、2つのアラーム/コントロール機能、ターズ機能、スリープタイマ機能、別時計機能をもった12時間制液晶表示、その他多くの特長をもっています。

電源は1.5V単一電源です

説明書付です 10ヶ以上@￥2,500

電源レギュレター

μA7805KC(5V1A)	¥ 580
μA7905KC(−5V1A)	¥ 780

＊1.5Aシリーズ

MC7805C（+5V）	¥ 250
MC7806（+6V）	¥ 250
MC7808（+8V）	¥ 250
MC7812（+12V）	¥ 250
MC7815（+15V）	¥ 250
MC7818（+18V）	¥ 250
MC7824（+24V）	¥ 250
MC7905（−5V）	¥ 300
MC7906・7908	各 ¥ 300
MC7912（−12V）	¥ 300
MC7915（−15V）	¥ 300
MC7918（−18V）	¥ 300
MC7924（−24V）	¥ 300

＊…500mAシリーズ

MC78M05C（+5V）	¥ 230
MC78M15（+15V）	¥ 230

＊…100mAシリーズ

MC78L05CP（+5V）	¥ 60
MC78L08（+8V）	¥ 100
MC78L12（+12V）	¥ 100
MC78L15（+15V）	¥ 100
MC78L18（+18V）	¥ 100
MC78L24（+24V）	¥ 100
MC79L05CP（−5V）	¥ 180
MC79L12（−12V）	¥ 180
MC79L15（−15V）	¥ 180
MC79L24（−24V）	¥ 180

◇

μA78L05（+5V）	¥ 85
μA78L12（+12V）	¥ 100
μA78L15（+15V）	¥ 100

＊可変型4端子

μA78MGU(500mA 5〜30V)	¥ 440
μA79MGU(500mA 2.2〜30V)	¥ 480
μA78GU（1A）	¥ 580
μA79GU（−1A）	¥ 620

BBD （松下）

MN3001	¥1,950
MN3002	¥1,300
MN3003	¥1,250
MN3004	¥1,300
MN3005	¥5,800
MN3006	¥ 400
MN3007	¥1,500
MN3008	¥3,100
MN3009	¥ 780
MN3010	¥1,900
MN3011	¥5,800
MN3101	¥ 260

8038CCPD(大特価)￥980

10ヶ￥9,000 50ヶ￥40,000

MSM 5562 ¥510 OKI

MSM 5564 ¥510 OKI

LM1496H(NS) 大特価￥140

50ヶ￥4,500 100ヶ￥8,000

トランジスタアレイ￥380

TD62101P（東芝） 7回路 C.Eサステーニング電圧25V出力電流500mA出力電圧50V

FC3817DPC ¥1,000

MM5314N（資料付） ¥1,200

SN76477 ¥1,200

サウンドジェネレター(ソケット付)

(600ミル)10ヶ以上@￥1,000

TC5081P(東芝) ¥280

TC5082P(東芝) ¥280

GIゲームIC

Ay-3-8500-1 ¥1,200

東芝オーディオパワーアンプ

TA7201P	¥400
TA7203P(2W×2)	¥400
TA7204P(4.2W)	¥320
TA7205P(5.8W)	¥230

LF355H	¥400
LM301AH(NS)	¥150
LM3028BH(NS)	¥200
LF13741H	¥300

LM380N ¥250

100ヶ ¥18,500

ICその他特売

TD62101P(トランジスタアレ東芝)	100ヶ￥18,000
TD3405AP東芝(SN7405N)	100ヶ￥3,300
GL-9R03(アノードコモン)シャープ	100ヶ￥13,500
TA7205AP(東芝)	100ヶ￥18,000
DM74LS47N	100ヶ￥14,000
FC7493(フェアチャイルド)	100ヶ￥ 6,000
μPC575C-2	100ヶ￥13,500
555DP(トムソン)	50ヶ以上 ¥ 95
UA555TC(NE555V同)FC	50ヶ以上@￥110
TLR103・4・5 赤 東芝	100ヶ￥ 3,000
SLP24B（発光ダイオード赤 三洋）	100ヶ￥ 3,000

ICソケット類

●テキサス製品薄型

◆半田流入防止式◆

8P	¥ 60
14P	¥ 65
16P	¥ 70
18P	¥ 100
20P	¥ 115
22P	¥120
24P	¥135
28P	¥140
40P	¥210
42P(山一)	¥450

★50ヶ以上 単価の10%引

42Pは山一の金リードです

★ICソケット(金リード)

●To5(丸型)8P￥170 10P￥180

ジュアル型(ミニタイプ)8P￥100

◉高級品リード金(航空電子)

14P ￥100 16P ￥110 18P ￥120

20P ￥ 22P ￥230 24P ￥250

28P￥300 40P￥340 42P(山一)￥450

◉並品リード白(航空電子)

14P ￥60 16P ￥70 18P ￥90

22P ￥100 24P ￥110 28P ￥150

40P ￥180 ★1品種10ヶ以上10%引

◉ラッピング型

14P ￥220 16P ￥260 テキサス

ラッピング型大特売 金リードUSAスキャンピ

14P ￥210 16P ￥240 18P ￥270

24P ￥340 100ヶ以上10%引

MM5311N ¥1,400

★データ・時計回路図・ブロックダイヤグラム

ソケット付

(在庫豊富)

テスト済

ICソケット用プラグ

14p ¥365

16p ¥380

米国製より優秀品(山一)

高級 小型ディップスイッチ

DSS、特性 100mA 5VDC、25mA 25VDC

接点抵抗 0.10Ω以下 防塵カバー付

価格 4p ¥480 6p ¥600 7p ¥660

8p ¥760 10p ¥880 ロック式

テキサスツール14P〜40Pマデ在庫

μA78P05（5V 10A） ¥4,800

μA78H05 特価 ¥1,200

5V5A To-3型 10ヶ ¥11,000

ボルトレギュレター To-3型特売

μA7805KC(+5V1A)	¥ 580
μA7815KC(+15V1A)	¥ 580
μA7905KC(−5V1A)	¥ 780
μA7915KC(−15V1A)	¥ 780

三洋IC

STK011	¥ 680
STK013	¥1,100
STK015	700
STK020	880
STK025	¥ 880
STK029	¥2,200
STK031	1,900
STK032	1,700
STK050	3,500
STK078(24W)	1,200
STK413-5	700
STK433	850
STK435-511	800

LA1111	¥ 450
LA3300・4030	700
LA3301・1201	300
LA4032・4030P	350
LB1405・8015	300
LD3060	480
LD3120	190
SLA1011基板付LED	480
LM8360時計IC	800
◎リズムパターン	
LM3216	¥ 600
LM8071	¥3,800
LM8471	¥7,800
LM8972B	¥1,300

Z80(MK3880Nモステック)￥2,800

SN74LS245(TI)	10ヶ ¥3,850
M5L8216P（8216P）三菱	¥ 800
μA7905（−5V 1A）	50ヶ ¥13,500
7805・12・15	50ヶ ¥11,000
TMS4060NL-2（200ns）	¥1,800
SN76477（400ミル型）	¥ 600
SN76477	10ヶ以上@ ¥ 450
μPD411AC-1	10ヶ以上@ ¥1,200

ご注文は現金書留・為替又は振替で住所氏名・品名をはっきり書いて下さい。

送料 半導体に限り合計2999円以下 ¥140 3000円以上無料、半導体以外の部品 フロックコン類税算30%要、発送の 容積算のうえ超過分は返金します

藤商電子

株式会社 通販IO係 直販部

東京都渋谷区渋谷2-12-8 アートビル内 〒150

☎（東京03）499-0981(代)

（振替口座 東京1-37380） FUJISHO DENSHI CO., LTD.

IO 55-12-P3

特売！ SL1161（東芝TLR306と（ピン接 サイズ同）三洋 1000ヶ以上 @￥160　◉GL-9R03 100ヶ￥16,000

マイクロコンピューターチップ 他

モトローラ

MC6800P	￥4,700
MC6802P	￥5,500
MC6821P	￥1,850
MC6840P	￥4,500
MC6846P1	￥8,000
MC6850P	￥2,700
MC6852L	￥4,000
MC6860P	￥4,500
MC6862P	￥5,600
MCM6810AP	￥1,200
MCM6830P-8	￥3,000
MC6840P	￥4,800
MC6871A	￥6,800
MCM6572P	￥4,300
MCM6573AP	￥4,300
MCM2708L（2708C ￥2,500）	￥6,500
MCM27A08L	￥9,600
MC8T26	￥ 600
MC8T28	￥ 680
MC8T95	￥ 450
MC8T96	￥ 450
MC8T97	￥ 450
MC8T98	￥ 450

NEC

μPD8085AC	￥3,800
μPD8080A（減算10進補正可能付）	￥4,500
μPD8080AFC	￥1,800
μPD8243C	￥2,200
μPD8251C	￥2,800
μPD8253C	￥3,300
μPD8255C	￥1,200
μPD8255C-5	￥1,600
μPD8257C	￥3,500
μPD8259C	￥1,950
μPD8251	￥2,700
μPD5101LC（650ns）	￥1,200
μPD2111AL-4（1024Bit共通IO）	￥ 950
μPD2102ALC-4	￥ 450
μPD2101AL-4（256W×4 スタティック）	￥ 850
μPD758C（プリンタ、コントローラ）	￥3,300
μPD757C（キーボードディスプレイ）	￥3,200
μPD752C（4BitIOポート）	￥ 800
μPD751D（μCMOS-4Bit）	￥4,200
μPD473-01（出力キャラセネ）	￥6,000
μPD473-02（出力キャラセネ）	￥6,000
μPD454D（256W×8PROM）	￥2,300
μPD412C（256W×4スタテック）	￥2,000
μPD411AC-1（4096Bit 250ns）	￥1,300
μPD369C	￥3,700
μPB8228（システムコントローラ）	￥1,800
μPB8224C（2相クロックジェネ）	￥ 850
μPB8216C（4Bit双方向バスドラ）	￥ 700
μPB8212（8Bit IOポート）セラミック	￥ 650

MCM2708C（モトロラ）￥1,800
2716K（三菱）450ns ￥3,000
SN74LS245（テキサス）￥430

日立マイクロコンチップ

日立HD46800（MPU）セラミック	￥4,300
HM435101-1P（450ns）	￥1,200
HM462716（450ns）	￥2,700
HM472114-4（1024×4bit）	￥2,300
HM472114P-4（450ns 200mW）	￥1,300
HM4716A（16384WORD×1Bit200ns）	￥2,500
HD268T26P	￥ 700
HD46502（マニアル付）	￥9,000
HD46504（〃）	￥9,000
HD46505	￥6,000
HN46532-2（3ヶ1組マニアル付）	￥24,000
H68 TR トレーニングモジュール技術資料	
プログラミングマニアル 一組	￥2,000
H68-WW02-1	￥7,800 〒￥300
H68CC01-1	￥22,000
H68CC02-1	￥30,000

日立IC

HA1156W	￥250	HA1366WR	￥350
HA1306W	￥300	HA1406	￥100
HA1339A	￥350	HA1452W	￥200
HA1366W	￥350	HA1457	￥130

TLR306・308（東芝・赤）
7セグ LED 100ヶ￥30,000

スイッチングレギュレター

（大特価） 3電源 ￥24,800

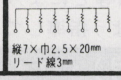
SP0510 ＋5V 10A
＋12V 0.5A
－5V 0.5A

単電源 ￥16,800
SP-0512 5V 12A
マイコン電源に最適
IDK製 品質保証（送料各￥1,000）

各社マイクロコンピューター

MB6881L②ベーシックマスター	￥148,000
H68／TM04	￥ 41,000
日立 H68TRB（来店5%引）	￥ 78,500
日立 H68TV TVインタフェイス	￥ 66,000
モジュール（8T26 7ヶ付）	
NEC PC8001（下共）	￥153,000

抵抗アレー±2% ￥80



縦7×巾2.5×20mm
リード線3mm

100Ω330Ω470Ω510Ω
1k2k3k4.7k5.1k6.8
k10k20k33k47k51k
68k100k

96シリーズ金属皮膜抵抗器

発売 EF1/4W ±1%(F)
4.99Ω より301kΩ 迄 ￥25
超高級品

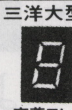
小型 高級 トグルSW特売！

期間12月10日迄

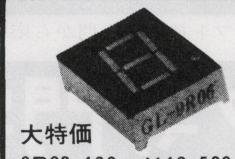
3P ON ON	￥100
6P ON ON	￥110
9P ON ON	￥240
12P ON ON	￥380
3P ON OFF ON	￥100
6P ON OFF ON	￥120
9P ON OFF ON	￥280
12P ON OFF ON	￥440

規格6A 125V AC
500ヶ以上10%引 Tokyo COSMOS

三洋大型LED（赤）アノードコモン



SL1161 ￥300
10ヶ～99ヶ迄 @￥250
100ヶ以上 @￥200
1000ヶ以上 @￥160
東芝TLR306とピン接及寸法同じ
ソケットも全く同じ（特販中）



シャープ大型LED

9R・5R（アノード）
8R・4R（カソード）
8P （カソード）

GL-9R03（アノード）19mm×10mm ￥220
GL-9R04・8R04 21mm×18mm各 ￥300
9R06・8R06 25mm×19mm各 ￥350
9R10・8R10 33mm×22mm各 ￥550
8P04（カソード）21mm×18mm ￥300
GL-5R04A・4R04A ￥480
5R06A・4R06A ￥530
GL-9P06A（英文及数字）アノード ￥2,380

大特価
9R03 100ヶ￥13,500
8R04 100ヶ￥26,000
9R及8R06 100ヶ￥28,000

ミニミニトグルSW 大特売

（最大規格 3A 125VAC）6p ON ON ￥140
2p ON OFF ￥120. 3p ON ON ￥130

超小型プッシュON SW

ミヤマMS-102タイプ ￥60
白、黒、赤、緑、黄、青 飾りネジ付
◉プッシュOFF（赤・黒）各￥70

タンタルコンデンサ（立形）

小形デップ型 NEC （在庫豊富）

35V	0.1μF ￥40	35V	1.5μF ￥50	3.15V	68μF ￥180
	0.15μF ￥40		2.2μF ￥55	3.15V	100μF ￥220
	0.22μF ￥40		3.3μF ￥60	6.3V	47μF ￥120
	0.33μF ￥40		4.7μF ￥70	10V	33μF ￥120
	0.47μF ￥40		6.8μF ￥100	16V	22μF ￥120
	0.68μF ￥40		10μF ￥140	20V	15μF ￥120
	1μF ￥40	註	50ヶ以上10%引		

★抵抗（各Pタイプ）ナショナル一級

◉規格 雑音（定格電流で）
100kΩ以下0.5μV/V以下、100kΩ以上1μV/V以下●温度係数100kΩ未満500ppm、100kΩ以上700ppm●最高使用電圧1/4W300V、1/2W350V、1/8W250V

ソリッド1/8W	（自10Ω 至1.1M）	±5%￥10
カーボン1/8W	（自4.7Ω 470K）	±5%￥10
カーボン1/4W～1/2W	（自1Ω 至10M）	±5%￥10

（1/4Wに限り1機百本単位で五百本以上@￥6）

★金属皮膜抵抗 ±1%(F) ナショナル

▶1/4W±1%(F)10Ω～300K迄 @￥25
▶1/2W±1%(F)20Ω～1MΩ迄 @￥35
▶±5%(J)0.47Ω～1kΩ迄 ナショナル
1W￥20 2W￥35 3W￥40

★セラコン50V

2pF～0.047μF迄￥10　0.1μF￥15
（0.047迄1種類百本単位で五百本以上〃￥8）

★マイラ・コンデンサ50V(10%)K

（註 表示M及無表示は±20%）当社はK

▶0.001 0.0012 0.0015 0.0018 0.0022
0.0027 0.0033 0.0039 0.0047 0.0056
0.0068 0.0082 0.01 0.012 0.015
0.018 0.022μF迄 @￥15
▶0.027 0.033 0.039 0.047μF迄 @￥20
▶0.056 0.068 0.082 0.1 0.12
0.15μF迄 @￥25
▶0.18 0.22 0.27μF迄 @￥45
▶0.33 0.39 0.47μF迄 @￥70

★半固定R10φ(Bカーブ) 各1ヶ￥30

★速断ヒューズ(TR・計器保護用)

0.1A～0.8A 1A～4A ￥260 5A ￥260

MAN72 ￥200

モンサント中文字赤
アノード 19×10mm

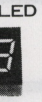
三洋2桁 LED

アノードコモン
SL-1271(赤)
@￥320
100ヶ￥28,000
16mm×18mm

東芝2桁LED

￥350
100ヶ￥28,000
TLR320(赤)
カソード16×22mm
スタテイック接続

松下7セグメントLED



￥180（特売中）
LN513RA アノード中文字赤
50ヶ以上100ヶ迄 @￥150
100ヶ以上999ヶ迄 @￥130
1000ヶ以上 @￥110
縦19×横10（文字縦7.6×横5）

IC基板作図用

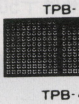
2.54mmピッチ セクションペーパー（50目×80目）
10枚入￥200 50枚入￥750
★方眼紙だけの注文は 送料 10枚入 ￥140 50枚迄 ￥200

紙エポベーク ユニバーサル基板

（36目×50目）送料上記と同
10枚入￥150 50枚入￥400

ICP-28

TPB-1S



TPB-4S

ICP-62

TPB-1W

TPB-4W

◉中仕切のない使い易い基板◉
★ICピッチ(2.54mm) 紙エポ1.6t

ICP-28 85mm× 85mm ￥200 10枚以上 〃￥170
ICP-62 85mm×170mm ￥350 10枚以上 〃￥300
（送料別）

★4mmピッチ ユニバーサル基板（ベーク）1.6t 200枚以上 卸価格有

TPB-1S（1ヶ目）85mm× 85mm ￥100 20枚以上 〃￥90
TPB-1W（1ヶ目）85mm×170mm ￥200 20枚以上 〃￥180
TPB-4S（4ヶ目）85mm× 85mm ￥100 20枚以上 〃￥90
TPB-4W（4ヶ目）85mm×170mm ￥200 20枚以上 〃￥180

送料		（小）	（大）
基板だけ お買上げの場合	1枚	100円	140円
	2枚～4枚	140円	200円
	5枚～11枚	200円	300円

◉サンハヤト基板定価の10%引 ◉紙エポ片面生基板10cm×20cm￥180

DIP-SW（低価格）

超小型ガード枠付

金リード 安い！

2P￥140 7P￥250 ピアノタッチ
4P￥180 8P￥280 押ON及OFF各
5P￥200 9P￥300 4P￥260
6P￥220 10P￥320 8P￥360

アルプスプッシュSW

6p ￥150
ノンロック
ボタンの色 白・黒・赤（丸・角）
アルプス 品番SUB12140

圧電ブザー連続音型 Fuji ￥360

電鍵継げば即モールス練習もOK 10ヶ￥3,200

定格電圧	DC12V
発振周波数	3.5±0.5kHz
消費電力	4mA以下
動作電圧	DC2.4～28V
重量	約3g☆無接点

澄んだ音が出る

ICソケット（バンデイ）

		20P	￥ 70
DILB-8P	￥35	22P	￥ 80
14P	￥40	24P	￥ 90
16P	￥50	28P	￥100
18P	￥60	40P	￥120

★1種類100ヶ以上単価の10%引

三端子Vレギュレター及モールドTr用フィン

100ヶ ￥6,500
黒絶縁メッキ Ⓐ Ⓑ 各￥80
AC1組￥20
プラスチックネジ マイカ板 止ネジ他
Ⓐ寸法 25×25×巾15mm
Ⓑ高サ25×16×16mm 羽八枚 同価格

ご注文は現金書留・為替又は振替で住所氏名・品名をはっきり書いて下さい。

送料 半導体に限り合計2999円以下 ￥140 3000円以上無料、半導体以外の部品フロックコン類概算30%要、発送の際精算のうえ超過分は返金します

藤商電子株式会社 通販IO係 直販部
東京都渋谷区渋谷2-12-8 アートビル内 〒150
☎（東京03）499-0981（代）

IO55-12-P4 FUJISHO DENSHI CO., LTD. （郵便振替口座 東京1-37380）

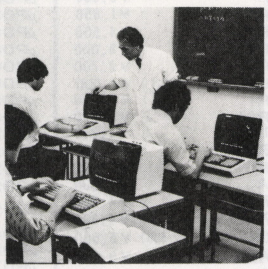
★官公庁・学校関係は所定の様式及支払手続で全品種の注文をお受けします。

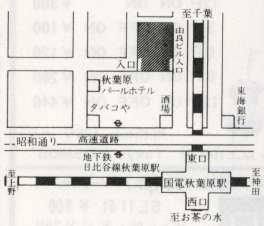
100万人の

1・4・7・10月開講▶
3カ月短期養成

マイコン技術教室

秋葉原駅東口2分





よく分る 実習本位・平易な指導

マイコン技術の習得は、一般に、独学や通信教育では仲々困難と言われておりますが、その点本校では、マイコン本体、周辺機器等を使っての効果的な実習本位の学習と、平易な指導とにより、ほんとうに短期間で、マイコンが自由に使いこなせるよう指導しております。

午前の部　AM9：30～PM0：30
夜間の部　PM6：20～PM9：10
（週5日制、土・日曜休講）

マイクロコンピュータ本科(3ヶ月)・マイクロコンピュータ応用科(3ヶ月)

●ディジタル技術・マイクロコンピュータのハード・ソフト技術の入門から応用まで。

東京トランジスタ専門学校

冷暖房完備　学生寮有

入学案内はハガキでご請求下さい。

（〒101）東京都千代田区神田佐久間町3-37-23 電話東京(03)864-4888(代)
交通至便・国電・地下鉄日比谷線とも秋葉原駅東口下車2分(由良ビル2F)

MZ-80シリーズで宛名印刷が簡単にできる。

マイコンをお買上げの方は、技術講習会に参加できます。プログラムが組めるまで個人指導します。

◉ロッキー電子オリジナルソフト……¥10,000〈〒サービス〉
RC-801(プログラム＋マニュアル＋アドレスシール(999人分)

446　アンジョウ シ
ニシキ マチ 2-3

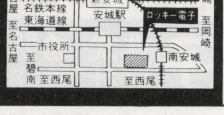
K.K. ロッキーデンシ サマ

（アドレスシール実物見本）

全国から数多くご要望が寄せられていますので、アドレスシールのみサンプル発売します。80桁のトラクターフィード式ドットプリンター(シャープ・NEC・日立・PET・EPSON・BITOEEN、etc)なら使用可能です。ソフトに強い方はどうぞ。アドレスシール33シート(999枚)7,000円 〒500

RC-801の仕様 ■MZ-80シリーズ＋MZ-80P3でめんどうな宛名印刷をこなします。(30分で約1,000名)■アドレスシールは当社特製サイズですぐ貼れます。■1シートあたり33名■3名一度に自動印刷■データはカセットに保存■キー入力の容易な強力エディタ

マイコン・通信機・電子パーツ専門店
株式会社 ロッキー電子
〒446 愛知県安城市錦町2－3
☎〈0566〉75-3736(代)
営業時間/10時～19時30分
定休日/毎週水曜日



●宛名印刷(フロッピー SP-6010用) ¥10,000(〒サービス)
(アドレスシール付)
●TINY FORTRAN FORM……¥6,000(〒300)
●TINY PASCAL PALL……¥5,500(〒300)
●QSO整理……¥3,500(〒300)
●在庫管理……¥3,000(〒300)
●マージャン……¥3,000(〒300)
●オセロ……¥2,500(〒300)
●月面着陸……¥2,800(〒300)
●コンテストログ……¥3,000(〒300)
●プリンタ画面コピー……¥2,500(〒300)
●アペンド20……¥2,500(〒300)
●テンキーファンクション……¥3,500(〒300)
●ローン計算……¥2,800(〒300)
●ボーリング……¥2,500(〒300)
●スタートレック……¥2,800(〒300)
●ヤシの実落し……¥2,500(〒300)
〈上記10,000円以上は〒サービス〉

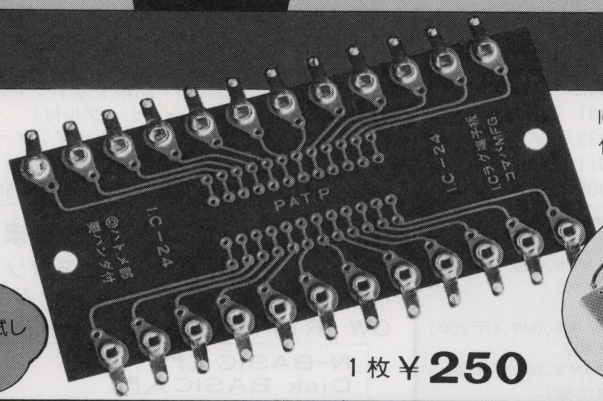
◉マイコン高価買取りします。
◉通販クレジット(最高20回)
お問合せは〒50要

コマバの省力 部品 器具 をいつも手元に！

ＩＣが取り付けられる進化した **ＩＣラグ板** **ＩＣ-24**

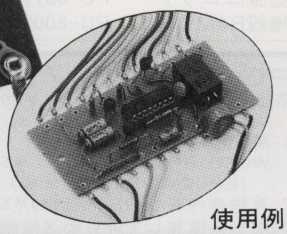
試作・回路追加に最適！
お求めは、1回に付き1,000円以上とし現金または切手にて、下記までお送り下さい（送料は無料）。

只今、サンプル提供中！便利さは直接手にしてお試しください。（送・100円）



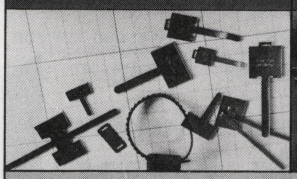
1枚 ￥250

ICの他TR・C・Rなども取り付けられるプリント配線付。

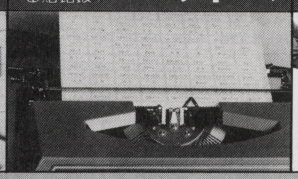


使用例

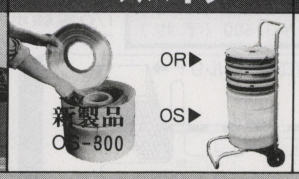
電線類や小物取付 **ペテップル**



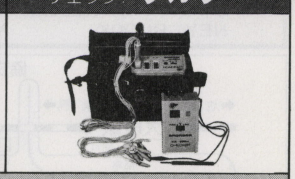
タイプライターで打てる貼銘板！ **パーツネーマ**



電線等の整理整頓 **スパイダー**



ひとりでできる配線チェック！ **サガサー**



●IC-24のお求め、サンプル・カタログのお申し込みは右まで➡
●コマバ製品は秋葉原ラジオデパートラジオストアのパーツ店にあります

コマバ製作所 目黒郵便局私書箱23号
☎ 03(714)9371 〒152
KOMABA MFG.CO.,LTD. P.O.B.No.23 MEGURO POST OFFICE,TOKYO JAPAN

PF LKIT-16

新発売！ プリンタGP-80用インターフェイスボード GPIF ￥27,900

※コネクタつきケーブルを含む完成ボード、ディップスイッチで変更可能な装置番号、従来の放電プリンタ用とコンパチなソフトウエア。
※従って、購入されてからGP-80にプリントするのに何の手間も必要ありません。マザーボードに挿入し、コネクタをGP-80に接続するだけで3KW BASIC、逆アセンブラ、メモリダンプ、CEALS、ISR、TRACER…が普通紙にプリントできます。
※勿論、グラフィック、倍文字、80桁、1字毎の印字もソフトウエアで可能です。
※資料はGP-IFと明記して50円切手同封の上、下記へ請求、又はミズデンマイコンショップへ御来店下さい。

メモリボード

バイトマシン用ボードを2枚使用したホビイスト向けのメモリボードです。
●8KW(2708)ROMボード ￥22,000（キット） ￥29,000（完成品）
56Pガラスエポキシ両面基板（1部配線済み）、周辺IC16個、CR、コネクタ、スペーサー
●8KW(2114) RAMボード ￥22,000（キット） ￥29,000（完成品）
56Pガラスエポキシ両面基板（1部配線済み）、周辺IC16個、CR、コネクタ、スペーサー
※メモリIC(ソケット付)1KWにつき
2708…￥4,000 2114…￥4,000

実用プログラム

●MAILING（機械語、GP-80用） 価格未定
郵便宛名書きプログラム、強力な検索機能あり。
●ISR（機械語） ￥6,000
情報を入力、蓄積し、複数の条件をつけて検索し、テレビ又はプリンタに出力します。
●CEALS（機械語） ￥15,000
4KWのRAM、40桁の出力装置のシステムで運用できる、効率良く、操作しやすいエディタ・アセンブラ。
●TRACER（機械語） ￥3,500
命令実行時の全レジスタ表示、印字プログラムでトレース、ステップ、ブレークが指定でき、被トレースプログラムプロテクトの機能もあります。
●CALCULATOR（機械語） ￥2,500
関数つき電卓プログラム、プリントも可。
●MORES（機械語） ￥3,000
モールス信号の自動送信プログラム。受信練習、メッセージの出力も出来ます。

※CEALSをRAM領域で運用されている方へ。
SUZUのテープを代金¥10,000と共に御送り下さい。
ROM(2708×4)に書き込みます。

ゲームプログラム

●CUBE ￥3,500
今流行の立体色合わせパズル。
●GP-MAZE（機械語、GP-80用） ￥2,500
1桁づつ迷路を作り、プリントします。迷路のサイズがメモリ容量で制限されませんので大きな迷路でも作れます。
●BIORHYTHM（機械語、GP-80用） ￥2,500
1ヶ月間のバイオリズムを曲線でプリント。
●SUBMARINE（機械語） ￥3,500
マイコンと対戦する知的な魚雷戦ゲーム、ソナーで探し、移動し、攻撃します。マイコン側も作戦をたてて攻めてきます。
●INVADER（機械語） ￥3,500
本物ソックリの華麗なインベーダーゲーム、名古屋撃ちも可能、デモンストレーションつき。
●忍 者（機械語） ￥3,500
強力な敵を忍者ガクモの巣術と目ツブシでやっつけるスリリングなゲーム。
●MISSILE（機械語） ￥3,500
地上のインベーダーを上空からミサイルを誘導して攻撃。
●3D-MAZE（機械語） ￥3,500
立体表示の迷路ゲーム、コンパスつき。
●BACKGAMMON（機械語） ￥3,500
西洋スゴロク、マイコンと対戦も可。
●LIFE（機械語） ￥2,500
操作しやすい高速ライフゲーム。
●HIT（機械語） ￥2,500
反射板で標的にぶつけて消していく。
●STAR TREK（3KWBASIC） ￥3,500
6つのコマンド、8×8のクオドラントを持つ4KWRAMで可能な本格的スタートレック。

SUZU **スズ電子工業**
御注文は現金書留で下記宛へ（送料当方負担）
資料は100円切手同封の上、御請求下さい。
〒170 東京都豊島区上池袋2－45－15 ☎ 03（916）4332

NEC PC-8000 Series

パーソナルコンピュータ PC-8001 ￥168,000(〒￥2,000)

只今お買い上げの方には増設RAM(16KB)+N-BASIC入門 又は、カラーアダプタサービス

グリーンモニタ	PC-8041	￥ 48,800
カラーモニタ	PC-8042	￥109,000
〃	PC-8043	￥219,000
カラーアダプタ	PC-8044	￥ 13,500
ミニフロッピー	PC-8031	￥310,000
同上I/Oポート	PC-8033	￥ 17,000
拡張ユニット	PC-8011	￥148,000
増設RAM 16KB	PC-8005	￥ 24,500

(〒サービス)
- 増設RAM(150nSセラミック) ￥16,000(〒サービス)もあります。
- PC-8001用 14″改造TVカラーモニタ (1LINE 80字OK) ￥85,000
- PC-8001用 80桁ドットマトリックスプリンタ (ケーブル付) ￥117,000(〒￥2,000)
- 9″ストックフォーム 用紙1箱(2,000枚) ￥5,000(〒￥1,000)
- PC-8001用 8PIN PLUG ￥200 5PIN PLUG ￥180(〒5本迄￥100)

PC-8001 ソフトテープ

Z-80アセンブラ ￥20,000 (〒500)
(スクリーンエディタ方式)

1.英文の編集清書に(全英文)
WORD PROCESSOR ￥5,000 (〒200)
(EPSON PRINTER仕様)

2.見積書作成(EPSON仕様)￥5,000 (〒共)

3.附加装置無しで即自動送信機に
モールス練習(英文) ￥1,200 (〒共)
GAME
STAR TREK(全英文) ￥2,200 (〒共)
NEW BLOCK ￥3,500 (〒共)

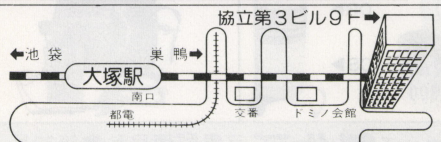
CW・RTTYを目で見ませんか……

CWデコーダ(Key入力) I/O及びソフト ￥25,000(〒1,000)
I/Oインターフェース・プログラムテープ付

CW・RTTY受信デコーダ開発中 予価 ￥35,000

N-BASIC入門	￥2,500(〒300)
Disk BASIC入門	￥2,500(〒300)
ビジネスソフトの実際	￥2,500(〒300)
Z-80テクニカルマニアル	￥4,000(〒300)

I/O実験ボード有り(デモ中)
TK-80, TK-85用 5SLOT マザーボード ￥4,000 (〒200)



営業時間PM8:00迄(日曜休)

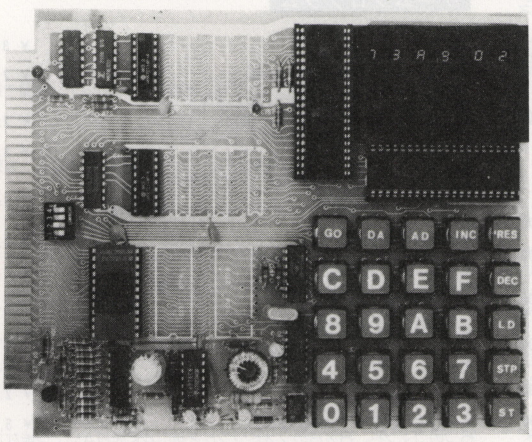
〒170 東京都豊島区南大塚 1-60-20
協立第3ビル9F
TELEPHONE 03(945)1974

■Black box
ブラック ボックス

技術の凝縮!

驚異の低価格,ワンボード マイコンキット

CRC-80 ￥29,800



通販も致しております。(〒1,000)

発売中

- □1K バイト RAM 2114(4K 実装可)
- □1K バイト ROM 2708(3K 実装可)
- □Z-80 CPU
- □TTY インターフェース
- □タイピュータ インターフェース
- □オーディオ カセット インターフェース (1200ボー)
- □ステップ動作 ブレーク,GO
- □25キー 6桁 LED表示
- □拡張用 72Pエッジ コネクタ端子
- □単一5V 電源
- □150mm×180mm

☆電源も取り扱っております。

コンピュータ・リサーチ株式会社
〒220 横浜市西区南幸2-19-3 土屋ビル8階 ☎(045)314-6321

横浜	日進株式会社	横浜市西区南幸2-15-5	☎045-314-5111
大阪	日本電子機材株式会社	大阪府吹田市広芝町3-7	☎06-385-6707
〃	三協電機商会	大阪市浪波区日本橋筋5-67-2	☎06-633-0926
広島	MPK タネモリ	広島市西十日市町2-1 西十日市ビル403	☎0822-93-7892
北海道	株式会社 大阪屋	札幌市中央区北1条西3丁目	☎011-221-0181

マイコンは豊橋で買おう！

○取扱い機種

TEXAS	TI99/4
Tandy	TRS-80
ATARI	400/800
Apple	Ⅱ,Ⅲ
SHARP	MZ-80
HITACHI	BASIC MASTER
NEC	PC8001
NEC	TK85
OKI	IF800
SEIKO	GP-80
EPSON	TP-80
	他

HITACHI
BASIC MASTER
レベル3
予約受付中！

○ホームコンピュータ

TI99/4

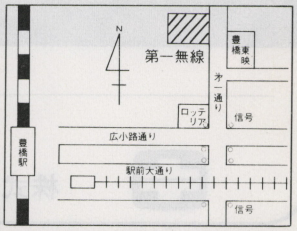
デモンストレーション中

TI-99/4＋11″カラーモニタ
￥289,000

TRS-80LⅡ (16K)
Tandy Radio Shack

（カナ文字）＋
グリーンモニタ

￥198,000



全社ローンOK（3～30回）、OPEN09:00～20:00 水曜定休

三河地区最大の
マイコンショップ **第一無線**

〒440 豊橋市萱町第一通り TEL 0532-54-5245

CPU周辺IC　各、個別技術資料付

TMS2532(32K EPROM)……￥4,800
MC6604 ￥70　8212……￥500
μPD8255-5(4MHz) PPI……￥1,500
TC5047(4KCMOS)￥1,800　μPD8216￥400
μPD8251(PCI)……￥1,500
μPD780 (Z80)……￥1,500
MC68A-2I(高速PIA)……￥1,500
S68047G VGD(ゴールドセラミック)￥4,000
HD46505SP(CRTコントローラ)……￥3,000

16Kダイナミック RAM　技術資料＆使用例付

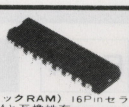
- 16384ワード×1ビット構成ダイナミックRAM
- アクセス＆サイクルタイムにより3種類有り
- インテル、モステック社ピンコンパチブル
- 詳細な技術資料付(PC8001実装テスト済各￥500増)

■4116-3〔アクセス200ns(150nsスピード保証)サイクル375ns(320nsスピード保証)〕
1個￥700　16Kバイト 8個……￥4,800

■4116-4〔アクセス250ns、サイクル410ns〕
1個￥600　16Kバイト 8個……￥4,000

■μPD416D(アクセス300ns・サイクル510ns)(セラミックパッケージ品)
1個￥500　16Kバイト 8個……￥3,500

4kメモリIC



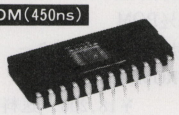
〈各技術資料付〉

MC6604(4K×1ダイナミックRAM) 16Pinセラミック DIP IC16K RAMと互換性有
4Kバイト(8個)　特価￥400(1個当り@￥50)
MSM2114LRS低消費型30mAtype4K(1K×4)
スタティックRAM……個￥600
4Kバイト(8コ)……￥4,400(@￥550)
μPD2114LC-2(200ns高速1K×4)1個￥900

音声多重アダプターキット

低歪＆低雑音
選別の極めて
単純(プリント
基板を含めて
パーツ24点10
種類　PAT申
請中)な回路構成
詳しい説明書・実体配線図付￥500
●5Wオーディオ＆周辺部品付キット　￥870

EP ROM(450ns)



(2716(相当品)＋5V単一電源、16K(2K×8)
EP ROM(450nsスタテック)
1個￥2,000(技術資料付)

5ケタAF／RF兼用周波数カウンタキット

5ケタCMOSカウンタLSI使用(NECμPD851)1999表示(1Hz、分解可能250MHz、プリスケーラ付、CRパーツ、PCボード＆大文字みどりLED表示管TLG324使用、単一5V動作(レギュレータIC内蔵により12V動作可能)●周波数カウント範囲→1Hz(19 999kHz表示)～250MHz(199 99kHzまたは.249 9MHz)近日別売超高感度プリスケーラキット使用により999MHz動作可。

(技術資料・組立説明書付)1キット￥5,700
全てのICとLED表示器にICソケットが付いています。

AC10BGM使用トライアック調光器セット

AC10BGM(300V 10A)トライアック使用
AC100Vで白熱電球、半田コテの温度制御がおこなえます。最大1KWまで可能。(2重ヒステリシス防止回路付モーター制御可能。)
各種規格＆使い方　データ付1セット……￥550

アラームタイマー付デジタル時計キット

●大文字みどり表示器(TLG324)2けた表示　●パワーリードリレー×2個付
(100V、3A)　●2タイマー アラーム＆スリープタイマー付　●S3817相当 LED直接ドライブLSI使用　●CRパーツ、ボード、動作に必要な全てのパーツ一式付(電源トランスを除く)
1キット￥2,500　技術資料＆組立データ付

エキサイト Rテレビゲーム LSIキット

●AY-3-8610-1(10ゲーム X-Y動作) TV画面のタテヨコ全方向にパドルが動きます「バスケット・グリッシボールを含む」●AY-8603-1(ロードレース／カーレースゲームLSI)　●AY-3-8606-1(ブロックくずし)
●AY-3-8765-1(モーターサイクルゲーム(スタントカーゲーム)最新型)
●AY-3-8700-1(タンク戦争テレビゲームキット)最新型　●AY-3-8615(各テレビゲームLSI共通カラー化コンバータLSI)
■AY-3-8610-1(￥2,000)＋AY-3-8615(￥400)……ペア価格￥2,200
■AY-3-8603 (￥2,000)＋AY-3-8615(￥400)……〃 ￥2,200
■AY-3-8606-1(￥2,200)＋AY-3-8615(￥400)……〃 ￥2,300
■AY-3-8765-1(￥2,300)＋AY-3-8615(￥400)……〃 ￥2,400
■AY-3-8700-1(￥1,300)＋AY-3-8615(￥400)(改造必要・改造データ付)……ペア価格￥1,500
★タンクバトル(AY-3-8700-1)キット(パーツ＆RFモジュレーター式付)……キット価格￥3,000
●別売特殊アクセサリーパーツ(ここにあげた以外には、特殊なパーツは有りません。CRパーツのみで、ゲームは完成できます。)
●カラーX'tal(3.59MHz)……￥100
●X-Yジョイスティック(100kΩ×2)……￥300
●テレビ直接入力用RFモジュレータ(USバンド)……￥200

フルカラークラフィックジェネレーターボードキット

●Z-80、8085A、8080系に設計(6800用にも使えます)●256×192、9色グラフィック表示可能。●専用ボード「ガラスエポキシ両面スルーフォール基板(グリーマスクレジスト仕様)56P(28P×2)標準バス金メッキ仕様」周辺メモリ、TTL、IC等全てのICが入っている、準完全キットです。
■内容　VDG S68047×1、RFモジュレーターLM1889×1、メモリー2114-4×13、周辺TTL8212×1、74LS02×1、74LS00(37)×1、74LS157×1、74LS138×2、74LS367×3、81LS97(74LS244)×1、74LS107×1、周辺C.R類＆X'tal、コイル一式付、ICソケット、40P×1、24P×1、20P×1、18P×14、16P×6、14P×4、専用ガラスエポキシ製ボード×1(技術資料＆ボード説明書付)
RAMなしキット￥17,500
キット価格……￥24,700

ICソケット(ローブロフィル型)　ワイヤポスト100個￥500(使い方データ付)

8ピンICソケット	1個￥30	
14ピンICソケット	1個￥40	10個……￥300
16ピンICソケット	1個￥40	10個……￥300
18ピンICソケット	1個￥40	10個……￥350
20ピンICソケット	1個￥50	
24ピンICソケット	1個￥70	10個……￥600
28ピンICソケット	1個￥60	10個……￥500
40ピンICソケット	1個￥60	10個……￥500
●ラッピング用金メッキICソケット		
14ピンICソケット	1個￥100	10個……￥800
16ピンICソケット	1個￥120	10個……￥1,100

CMOS IC (データ付)

CD4001B(25ヶ1レール)	￥1,000	74LS00	各1本 (25ヶ入) ￥1,000
CD4002B(〃)	￥1,000	7406	
CD4011B(〃)	￥1,000	74LS153	
CD4020B(〃)	￥3,000	74LS193	
CD4069B(〃)	￥1,000	74LS112	各5本 (5レール) ￥4,500
CD4072B(〃)	￥1,000	74LS107	
		7493	

アップルII用じゃの目基板

ガラスエポキシ製 両面1ツ目じゃの目パターン　●ロール半田仕様　●50ピンニッケルメッキ仕様
1枚……￥1,800
●スルフォール仕様……￥2,700

ラジコンカー

●27MHz帯左右制御のみタイプ　●車体(受信部)と送信機のペア　●単2アルカリ電池×2個＋006P(9V)スーパー電池×2個入(スポーツカータイプとレーシングカータイプ有り)……￥1,800
(通販は出来ません！)

有秋月電子通商

■営業所　東京都千代田区外神田1-9-6 ☎03(700)5212
■営業時間　PM0:30～6:30　(日曜日はPM5:30まで)
■定休日　月曜日・木曜日　(祭日と重なる日は営業)

(有)秋月電子通商

技術者募集

最新の人工腎臓装置を完成!!

医用装置は技術の応用展開が広い分野です。

デジタル・アナログ・高周波その他・モニターよりマイコンの装置制御まで!!

メテクは新しく飛躍するために貴方を求めております。

■研究開発、設計製造、資材管理、要員
新卒者含　20～35才

■人体情報機器、人工呼吸装置、人工臓器装置
その他病院設備機器の開発製造。

MEDICAL TECHNOLOGY

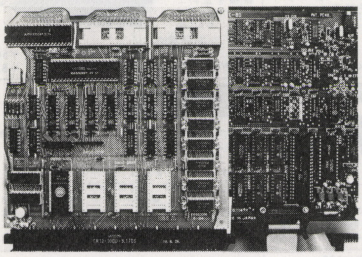
社保他全て完備、電話打合、本社来訪、歴持、応募秘厳守

川越新工場建設決定

株式会社 メテク

〒174 東京都板橋区舟渡1－7－3
☎　03(965) 0241(代) …業務課まで

TK-80BSがZ-80で E-04

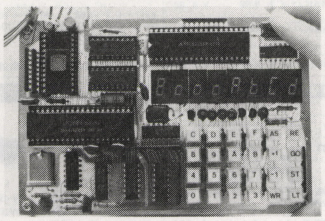


Z-80により30%SPEED、UPアドレス、DATAは共にRATCHBUFFLS373により、IOL22mAをシンク、BREAKキーはNMIにより処理し、そのたびにI/Oすべての ポートが入力モードにSETされBSモニターF125番地へジャンプ、RESETは、POWER ON時のみでリフレッシュは止まりません。I/Oは8255が3コまで実装。

アドレスマップ	LSI		
0000-0FFF	2708×4	4K	P-ROM
5000-5FFF	4116×¼	4K	D-RAM
6000-600B	8255×3	9P	I/O
8000-83FF	2114×2	1K	ST.RAM
A000-CFFF	4116×¾	12K	D-RAM

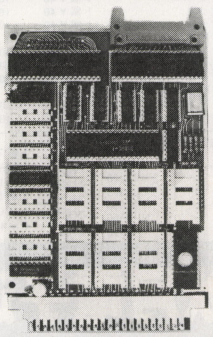
(E-04ボード、ジャンプROM、¥16,000送¥300)

Z-80トレーニングボード G-802A



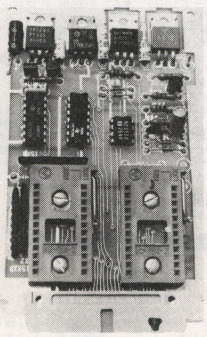
10cm×15cmの小サイズ、連続書き込み、KEY PUSH音、ST、LT、時のDATA表示機能。
●使用法、TK-80と同じ。
●8桁LED。2716½ROM
●LOWコストなサブコンピューター
●ボード、モニターROM、KEYSW
●5V単一0.2A　　¥18,200　送料無料

Z-80シングルボード S-I



●ROM16K(max)
(2716×8)
●RAM4K(max)
(2114×8)
●5V単一
●アドレス、データ
44P出力
●I/O6ポート
●11.5×16cm
ボードのみ ¥8,000
送料　¥300

P-ROMライター 4EIOA



●E-04直結
●インテル2708、16用
●エラーアドレス、残り時間表示
●書き込み終了アラーム(SP別)
専用モニターROM
¥3,000
ボードのみ(リスト付)
¥8,000
完成品
¥18,000

フレコン電子

〒491 一宮市大志2-2-11
☎(0586)73-1590

IF800 予約受付中 ベーシックマスター レベル3

お申し込みは
電話、ハガキ、来店のいずれでもOK!
お手軽なクレジットも扱っています。

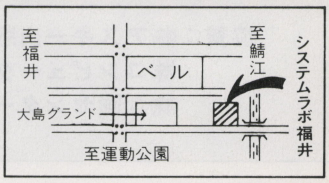
ハード、ソフト、なんでもお気軽に
ご相談ください。

初級BASIC講習会
受講受付中

メモリープレゼントセール
PC8001、MZ-80C等
店頭でお買い上げの方に
メモリー(16KB)
プレゼント

オフィスコンピュータ&マイクロコンピュータ
株式会社 システム・ラボ福井

福井市大島町前浜409(〒910) ☎(0776)35-5502



展示中
IF800 HORIZON TRS80
MZ80 PC8001 レベル3

栃木の皆様今日は…

IF800 model 20デモカー出動・即納体制OK!

ビジネス用途には、完全メンテナンスサポート体制と長期保証・業務用プログラムの完備したIF800をお進めします。

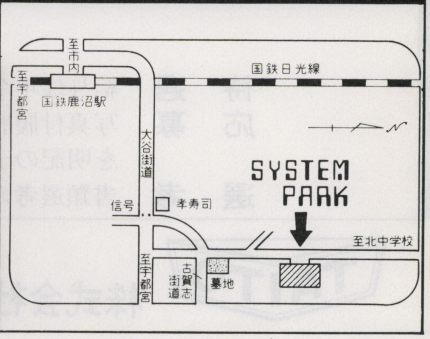
果してパーソナルコンピュータと呼べるのか!!まさに「革命児」IF-800、いよいよ飛翔。
その本当のすばらしさは、実際にマニアルを眺め、機械を操作してみないとわかりません。
PRINTキーで電動タイプライタが誕生!スーパーシフトキー(ステートメントの省略)でファンクションキーは実質32個。4MHzのCPUで計算・データ処理のスピードは抜群。RGBの3原色の混ぜ合せで色の組み合せで色の組み合せは無限。ライトペンを使えばまるでタブレット……全てが新鮮な驚きの連続です。
科学技術計算に、デザイン・設計に、情報検索や顧客管理に、そして株式投資に……。「マイコンで何ができるか。」を問う時代は終りました。「マイコンで何をするか。」それはあなたの責任です。

IF800、SORD M100、マイプロット、XYプロッター、エプソン、プリンター取扱

ハドソンソフト代理店 実用/ゲーム用:アプリケーションソフト
オーダーによるソフトの成作.

栃木マイコンクラブ
会員募集中
加藤まで
●マイコンの下取致します。

システム・パーク
〒322 栃木県鹿沼市武子356-2
PHONE 0289-65-1628
●営業時間AM10:00~PM9:00●
●毎週木曜定休●



International Microcomputers Minicomputers Microprocessors 81 Japan Datacomm

80年代を マーケティングする 情報機器展！

アイトリプルエム/データコム展'81

会期／1981年1月28日(水)～31日(土)　会場／東京国際貿易センター 南館(晴海)

分散データ処理機器　サブシステム
ミニ・マイクロコンピュータ　ソフトウェア
マイクロプロセッサ　周辺装置

主催：CEG ISCM
カーナーズ エクスポジション グループ

協賛：㈱アスキー出版
㈱コンピュータ・エージ社
㈱企画センター

お問合せ・出品申込は
CEG ISCM日本支店
カーナーズ エクスポジション グループ
〒101 東京都千代田区内神田3-4-11
公協ビル(03)254-6041(代)

来春卒業見込者も応募可

電子技術者募集

創業30年、レジャー機器の大手メーカーで知られ、他に家電・貴石の輸入を行ない、世界に飛躍中です。
海外15支店・国内80営業所・4工場・1500名

職　種

1. ハード・ソフトの開発・設計技術者…4名　TVゲーム機その他の新商品の開発・設計
大学卒者　32才迄
勤 務 地　本社又は横浜市港北区
海老名市の各工場

2. 海外工場生産技術者……5名　TVゲーム機他の生産指導及びサービス
高～大卒者30才迄
本社又は工場で技術修得後赴任

待　遇　給与は年令・経験を考慮優遇,　寮・社保有
応　募　写真付履歴書・身上書及び前職の職務明細書・希望職種を明記の上郵送
選　考　書類選考の上通知　応募は秘密厳守　入社日相談応

TAITO 株式会社タイトー
東京都千代田区平河町2-5-3
タイトービル　人事課
電話　03-264-8615 〒102

SHARP MZ-80

ROUND SYSTEM

信頼性、使いやすさ抜群のプロの作った本格的ビジネスプログラムです。

内容はオフィスコンピュータに全く劣らないパーソナルコンピュータのソフトウエアで、インプットミスの徹底防止とファイルメンテナンスの完全な全面対話式の比類のないユニークさです。

〔ご挨拶〕

お陰様にて、全国より多数のご注文頂きまして、誠に有難うございます。当社のソフトの良さをご認識頂き感謝しております。標準品以外のディスクベースプログラムは、受注多数のためすこし納期がかかります。また56年度よりは、全面的にコンパイラーによるニューシリーズにバージョンアップ致しますから、よろしくお願い申し上げます。

尚テープベースプログラムもすべてSP-5030によるニューバージョンに改訂中でございます。又新製品も続々開発中です。新年号誌上で発表させて頂きますから、よろしくお願い申し上げます。

テープベース（カセットテープで供給）〒サービス

★天中殺 よく当る占付 ￥3,000

★パーソナルファイル(PP-5250) カセット１本に付255個各6項目のレコードを記録し、ランダムに検索し、プリントも可能、住所録、レコード、フイルム、蔵書用に項目変更可能 ￥6,800

★在庫管理(BP-4Y10R) カセット1本に付500種のランダムアクセス￥9,800

★プライスリスト(BP-4Y30Q) 500種の値段表と売値・利益率の検討 ￥9,800

★スケジュール(PP-5630) テープ１本に最大255個のデータを記録し、キーワードによって即時呼び出すスーパー忘備録です。予定、記録、メモ、なんでもＯＫ ￥6,800

★バジェット(PP-5610) テープ1本で30のプロジェクトの各25項目の予算と実績の対比 ￥6,800

★メールプリント(PP-5650) 住所宛名印刷専用のユニークなプログラムです。 ￥6,800

SHARP MZ-80シリーズ販売中（〒サービス） 当社で機器お買上げの方には特典があります。

ご注文は、現金書留又は、送金料の安い郵便振替をご利用下さい。案内書は、切手200円同封でお申込み下さい。

〒560 豊中市上野西3－2－25 TEL.06－849－6982

株式会社 ラウンドシステム研究所

郵便振替口座 大阪 95182

求む。ソフトウェア技術者

◉仕事……パターン認識，ロボット，通信等のシステム開発及び各種公的プロジェクトへの参加．
（当社実績の約60%は研究所からの委託開発です）

◉応募資格…理工系大卒でコンピュータ，マイコン関係の学習をした方で，FORTRAN，PASCAL等のプログラミング経験者．

◉応募方法…工学社『TSD人事係』にお電話下さるか，または履歴書をお送り下さい．

工学社グループ

TSD 株式会社 ティー・エス・デイ

〒151 東京都渋谷区代々木1-54-5山野マンション103

履歴書送付先

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1ぜんらくビル５Ｆ

☎(03)375-5784(代)

株式会社 工学社

水と空気の明日を考える
荏原製作所

エレクトロニクス技術者募集

●仕事の内容

1.ポンプの運転制御システムの計画

（プロセス制御、センサー関係、インターフェース、マイコンの計画設計経験者）

2.設計(マイコン設計)

3.基板作成、素子の選定、組立指導

●応募方法

履歴書をお送り下さい。

■連絡先

EBARA 株式会社 荏原製作所

東京都大田区羽田旭町11-1　〒144

人事課　TEL 743-6157

●プリント機能のついたMZ-80用

LISP

寝屋川マイコン・サークル　浅見俊幸・古川　徹

LISPは1962年，MITの人工知能グループによって発表されたリスト処理用の言語です．色々な言語の中で，非数値のデータを扱うことができ，再帰的な定義が簡単にでき，データ構造は2進木リストという極めて単純で数学的な美しさを持っているというのは他にはないでしょう．

ここでは，純ＬＩＳＰに数値演算の機能を付け加えたシステムのインタープリタの作り方を述べたいと思います．

システムの構造

システムはインタープリタ関数applyを含むメイン・ルーチン，基本関数（CAR，CDR，CONS，ATOM，EQ）を含むサブルーチン，アトムを登録するフルワード領域，再帰処理用のソフト・スタック，2進木リストを記憶するセル領域，システムのリターン・スタックに分けられます．

この様子を図1に示します．また，メイン・ルーチンのフローチャートは図2です．ここでreadはS表現のプログラムを読み込んでそれを2進木リストに変換してセル領域に書き込みます．また，printはHLレジスタで指定された2進木リストをS表現で表示します．

applyとコントロール・コマンドについては，後で述べます．

データ構造

データはすべて2進木リストで表現されます．たとえば，（ＣＤＲ（Ａ　Ｂ））は図3のようになります．ここで，ＣＤＲ，Ａ，Ｂ，NILは**アトム**と呼ばれ，フルワード領域にASCIIコードで登録されます．

□□は**セル**と呼ばれ，左右2バイトずつのメモリでできています．ここには，次につながるセルやアトムの先頭番地が書かれます．この例の内部表現を図4に示します．

インタープリタ

インタープリタはapply［fn;args;a］という関数です．ここで，fnは解釈される関数，argsはfnの実引数リスト，aは連想リストで最初は（(T.＊T＊)(F.NIL)）となっています．

fn［x_1；x_2；…］を解釈したいとき，S表現で（fn　x_1　x_2…）をapplyに入力します．このときargs＝（x_1　x_2…）

図1　メモリ・マップ

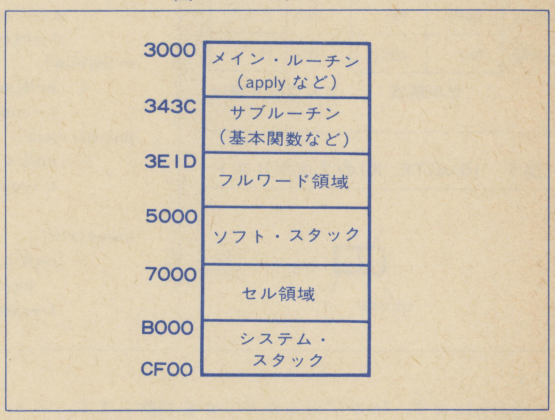


図2　メイン・ルーチンのフローチャート

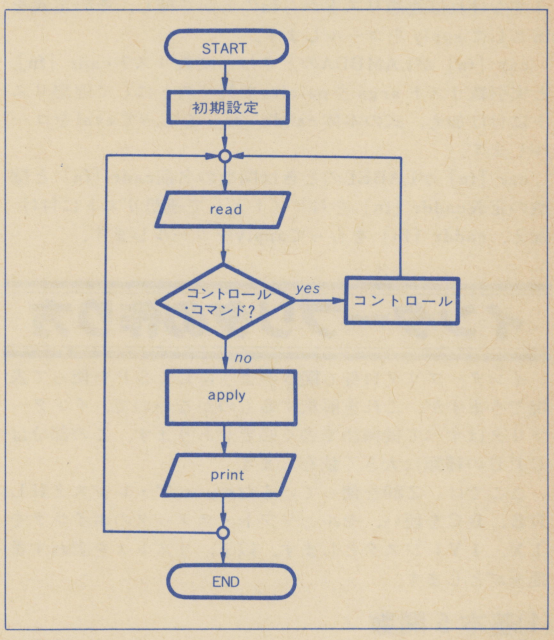


図3　(CDR(A B))の2進木リスト

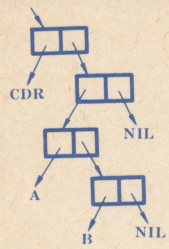


図4　(CDR(A B))の内部表現(cellc)

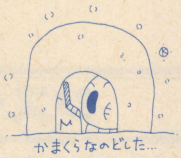
cell0	fw4	fw1	fw1	NIL
cell4	fw3	cell0	fw2	CDR
cell8	cell4	fw1	fw3	A
cellC	fw2	cell8	fw4	B

セル領域　　フルワード領域

図6　(QUOTE X)の2進木リスト

図5　インタープリタ関数applyの定義

```
apply[fn;args;a]
    = [atom[fn]→[ep[fn; CAR]→caar[args];
                 eq[fn;CDR]→cdar[args];
                 eq[fn;CONS]→cons[car[args];
                                  cadr[args]];
                 eq[fn;ATOM]→atom[car[args]];
                 eq[fn;EQ]→eq[car[args];cadr[args]];
                 t→apply[eval[fn;a];args;a]];
       eq[car[fn];LAMBDA]
           →eval[caddr[fn];pairlis[cadr[fn];args;a]];
       eq[car[fn];LABEL]
                 →apply[caddr[fn];args;cons[
                          cons[cadr[fn];caddr[fn]];a]]]
eval[e;a]
    = [atom[e]→cdr[assoc[e;a]];
       eq[car[e];QUOTE]→cadr[e];
       eq[car[e];COND]→evcon[cdr[e];a];
       t→apply[car[e];evlis[cdr[e];a];a]]
evcon[c;a]
    = [eval[caar[c];a]→eval[cadar[c];a];
       t→evcon[c];a]]
evlis[m;a]
    = [null[m]→NIL;
       t→cons[eval[car[m];a];evlis[cdr[m];a]]]
pairlis[v;e;a]
    = [null[v]→a;
       t→cons[cons[car[v];car[e]];
                  pairlis[cdr[v];cdr[e];a]]].
assoc[x;a]
    = [null[a]→NIL;
       eq[x;caar[a]]→car[a];
       t→assoc[x;cdr[a]]].
```



です．

apply はまず，fn がアトムかどうかを判断します．アトムの場合にはサブルーチン関数であればそれを実行し，そうでなければ連想リストからfnの名前を捜し，その定義をfnとしてapply をコールします．

car［fn］がLAMBDAのときは，変数リストcadr［fn］と実引数リストargsをpairlisで対リストにして連想リストに付け加え，式の本体caddr［fn］をもってevalをコールします．

car［fn］がLABELのときは関数の名前cadr［fn］と関数の定義caddr［fn］を対リストとして連想リストに付け加え，caddr［fn］をもってapplyをコールします．

インタープリタの作り方

インタープリタ自身も図5のようにＬＩＳＰを使って表現できますが，これを解釈するものがないので，インタープリタはすべて機械語で書く必要があります．この部分はＣＰＵの種類に大きく依存します．

ここでは，Z80を使っているため，ペア・レジスタＨＬ，ＤＥ，ＢＣを使い，セルとソフト・スタックのポインタをＩＸ，ＩＹレジスタとします．以下，リストxを表わす番地をx^*とします．

(1)基本5関数

❶car〔x〕

x^*をＨＬにセットすると(ＨＬ)をＬに，(ＨＬ＋1)をＨに書き込みます．

❷cdr〔x〕

x^*をＨＬにセットすると(ＨＬ＋2)をＬに，(ＨＬ＋3)をＨに書き込みます．

❸cons〔x〕

x^*，y^*をそれぞれＨＬ，ＤＥにセットすると，新しいセルにＨＬ，ＤＥを書き込み，新しいセルの番地をＨＬにセットします．

❹atom〔x〕

x^*をＨＬにセットすると，その番地がフルワード領域にあれば(＊Ｔ＊)* をＨＬにセットし，ＣＹフラグをセットします．そうでなければ(ＮＩＬ)* をＨＬにセットし，ＣＹフラグをリセットします．

❺eq〔x；y〕

x^*，y^*をそれぞれＨＬ，ＤＥにセットし，ＨＬ＝ＤＥならば(＊Ｔ＊)* をＨＬにセットし，Ｚフラグをセットします．そうでなければ(ＮＩＬ)* をＨＬにセットし，Ｚフラグをリセットします．

(2)eval〔m；a〕

m^*，a^*をそれぞれＨＬ，ＤＥにセットします．mがアトムならば，連想リストの中で(m，n)の対リストを見つけ，n^*をＨＬにセットします．

また，mがアトムでないとき，mが図6のように(ＱＵ

▶パーコン使うと頭がバーになると言うのは本当ですね．中間テストにもかかわらず僕のMichelle (PC)はフル稼動，トーゼン結果はメチャ．これは自分の意志の弱さ（Michelleの誘惑にかてなんだ）を卑下するべきなのか，PCを作ったNECに文句を言うべきなのか，それが問題だ．By the way，最近I/O誌上でGFを見つけようとしている人がいるよーですが，I/Oは女の子にうえた少年マイコニストがひとときのやすらぎを求めて，むさぼり読む雑誌ではないと思うのですが……．そこで簡単にＧＦを作る方法を教えましょう．①マジな顔をして『君が好きだ！』と言う．

OTE x) のときはx^*をHLにセットします．mが**図7**のように（COND(p_1 e_1)(p_2 e_2)…）のときはcdr［m］をHLにセットしてevconをコールします．

それ以外のときは，car［m］をfnにし，変数に値を代入してapplyをコールします．

(3)evcon［c ; a］

c^*，a^*をそれぞれHL，DEにセットします．piをevalで評価し，＊T＊ならばeiをevalで評価します．もしNILならば，cdr[c]をHLにセットして，evconに戻ります．

(4)evlis［m ; a］

m^*，a^*をそれぞれHL，DEにセットします．$m=(k_1\ k_2\cdots)$のとき，k_iをevalで評価した値をl_iとすると，$n=(l_1\ l_2\cdots)$を作り，n^*をHLにセットして戻ります(**図8**)．

(5)assoc［x ; a］

x^*，a^*をそれぞれHL，DEにセットします．$x=mi$のとき，$(mi\cdot ni)^*$をHLにセットして戻ります(**図9**)．

(6)pairlis［x ; y ; a］

$x=(x_1\ x_2\cdots)$，$y=(y_1\ y_2\cdots)$，$a=((m_1\ n_1)\ (m_2\ n_2)\cdots)$のとき，$x^*$，$y^*$，$a^*$をそれぞれHL，DE，BCにセットすると，$a=((x_1\ y_1)\ (x_2\ y_2)\cdots(m_1\ n_1)\ (m_2\ n_2)\cdots)$を作って，$a^*$をHLにセットして戻ります．

＊　　＊　　＊

以上の関数を使ってapplyは構成されます．

これらをアセンブラに直す方法をassocを例に取って説明しましょう．他の関数も同じ考え方でできます．

assoc［x ; a］の定義は**図5**にあります．ここでnull［x］=eq［x;NIL］のことです．まず，1行目のnull［a］→NILは

```
ASSOC : PUSH HL
        PUSH DE      } HL，DEの退避
        EX DE, HL
        CALL NULL    } aがNILかどうかを調べる．
        POP HL
        POP DE       } a*をHLに，x*をDEに入れる．
        JR NZ, ASS1
        LD HL, INIL  } aがNILでなければASS1へ，そ
        RET          } うであればHLに(NIL)*を返す．
```

となります．

2行目のeq［x ; caar［a］］→ car［a］は

```
ASS1 : PUSH HL
       CALL CAAR     } caar［a］とxが等しいかどうかを
       CALL EQ       } を調べる．
       POP HL
       JR NZ, ASS2
       CALL CAR      } 等しくなればASS2へ，等しけれ
       RET           } ば car［a］*をHLに返す．
```

3行目のt →assoc［x ; cdr［a］］は

```
ASS2 : CALL CDR
       EX DE, HL     } cdr［a］*をDEに，x*をHLに入れ
       CALL ASSOC    } てassocへ．
       RET
```

となります．

図7（COND(p_1 l_1)(p_2 l_2)…）の2進木リスト

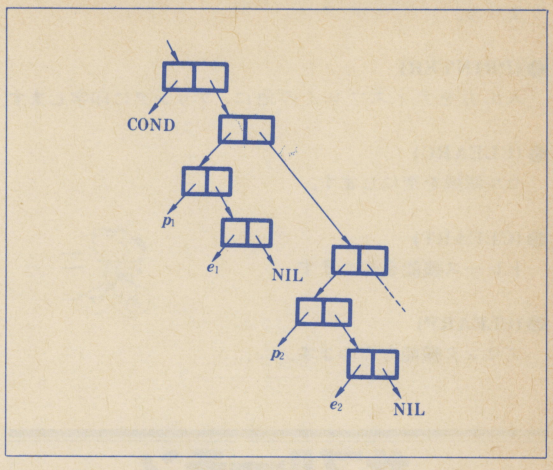


図8　evlisの働き

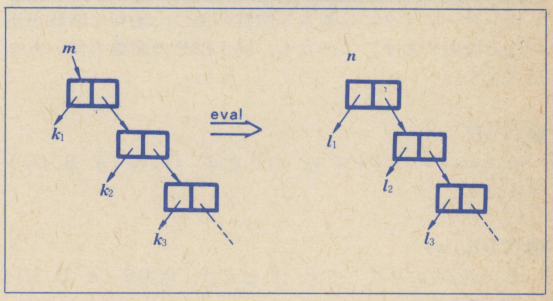
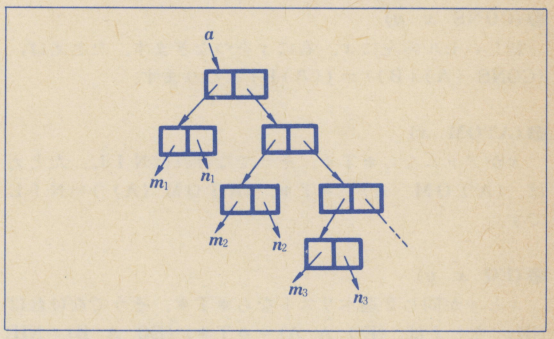


図9　連想リストaの構造



コントロール・コマンド

コントロール・コマンドはapplyで解釈されず，直接に実行されるもので，プログラムの中では使えません．

❶ (OBLIST)

現在登録されているアトムを表示します．

❷ (TRACE)

applyを実行するたびにfn，args，aを表示します．

❸ (DEFINE x y)

関数yをxという名前で定義します．たとえば，cddr［x］は，(DEFINE CDDR (LAMBDA (X)(CDR (CDR X))))となります．LABELのように，実引数リストはい

MERRY X-MAS

②やさしいそぶりをチラリと見せる．③『なぜか君が，僕の夢の中に出てきたョ』と言う．④マイコンとにらめっこしながら『時には，やさしさにひたりたいさ』と言う．これだけやってもダメだったら縁がなかったとあきらめましょう．P.S.27組のGOROへ．独身の僕をつかまえて『所帯持ち！』と言うのはやめてください．高校3年で早くもフィアンセがいる人だっているのだから（同じクラスのY.K.くん）．

（田舎の大工高のヒーロー大脇君）

りません．

❹(PRINTER)
入出力をディスプレイの他に，プリンタに印字します．

❺(CLEARC)
セル領域を空にします．

❻(CLEART)
トレース機能をやめます．

❼(CLEARP)
プリンタ機能をやめます．

サブルーチン

インタープリタには基本5関数の他に，便利な関数を組み込んであります．このうち，純LISPの関数の使い方を述べます．

❶(CAR *x*)
セル*x*の左のリストです．たとえば，(CAR (A B C))＝Aです．

❷(CDR *x*)
セル*x*の右のリストです．たとえば，(CDR (A B C))＝(B C) です．

❸(CONS *x y*)
新しいセルの左に*x*，右に*y*をつなぎます．たとえば，(CONS (A) (B))＝((A)B)となります．

❹(ATOM *x*)
*x*がアトムなら＊T＊，そうでなければNIL．たとえば，(ATOM A)＝＊T＊，(ATOM (A))＝NILです．

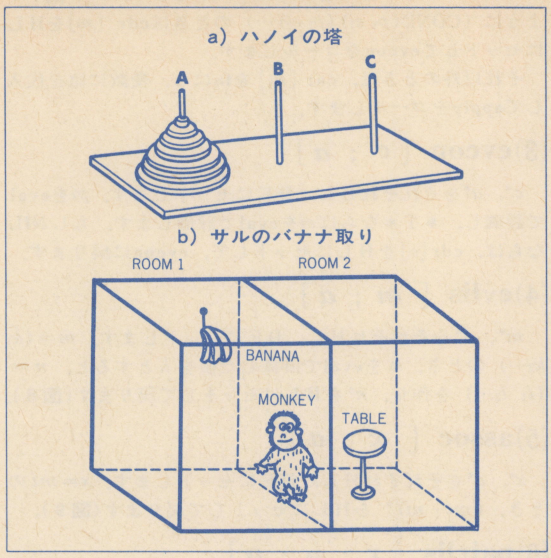
❺(EQ *x y*)
*x*と*y*が同じ2進木リストなら＊T＊，そうでなければNIL．たとえば，(EQ A A)＝＊T＊，(EQ A B)＝NILです．

❻((LAMBDA x y) z)
*x*は変数リスト，*y*は式の本体，*z*は実引数リストです．たとえば，((LAMBDA (X Y Z) (CONS (CONS X Y) Z)) (A) (B) (C))＝(((A) B) C) となります．

❼((LABEL *x y*) *z*)
*x*は関数名，*y*は関数の定義，*z*は実引数リストです．たとえば，((LABEL CDDR (LAMBDA (X) (CDR (CDR X)))) (A B C))＝(C) です．こうすると，次からは (CDDR (X Y Z) などのように，サブルーチンと同様に使えます．

この他，以下のサブルーチンが使えますが，詳しいことは，文献(1)を参照してください．

図10　簡単な応用例



PRINT, QUOTE, COND, NULL, EQUAL, ASSOC, APPEND, PAIRLIS, SUBLIS, MEMBER, GET, NUMBERP, LIST, ADD1, SUB1, PLUS, DIFFERENCE, TIMES, QUOTIENT, REMAINDER, MINUS, ZEROP, MINUSP, GREATERP, LESSP, EQN. (これは数値のeq)

簡単な応用例

非数値のデータを扱う例を2つ述べます(図10)．1つはよく知られた『ハノイの塔』のゲームです．これは，A，B，C 3本の軸があって，最初，軸Aに円盤が大きさの順に重ねてあり，それを1度に1枚ずつ，小さな円盤の上に大きな円盤を乗せないようにして，軸Cに移動する問題です．

もう1つは，『サルのバナナ取り』のゲームです．これは2つの部屋があって，その一方の部屋の天井に，バナナがぶらさがっています．サルは机を使わないとバナナが取れません．机はどちらの部屋にあるかわかりません．このときのサルの行動を考える問題です．

サルはまずバナナのある部屋に行き，次に机を捜します．2つの例のプログラムと実行結果を図11に示します．

おわりに

今後の応用として，サルの行動を複雑化させたり，記号微分や積分などが考えられます．再帰的なプログラムは実際に作って動かしてみて初めて理解できると思いますから，みなさんも試みてください．また，面白い例があれば教えてください．

なお，このプログラムの作成にあたり，中西正和氏の文献(1)を参考にしました．ここに深く感謝します．

◘参考文献

1) 中西正和：LISP入門，近代科学社，1977
2) 雨宮綾夫：LISPとその応用例産業図書，1972
3) C,ワイスマン：LISP入門，ダイヤモンド社，1970

▶アンチMZ-80Cさんへ．あなたはKよりC，K2がいいとかなんとかいってるよーですが，実は僕もそれを理由に落ち込んでいたのが，よくよく考えるとMZ-80シリーズは，ハードウェアは基本的に同じです．もし，KよりC，K2が良いというのならRAMを増設して，SP-5030を買い，MZ-80TK (Cのキーボードのみ) を買えばシステムがより，使い易くなります．もし，それでも立ち直れなかったら，なぜ,MZ-80Kを買ったかよく考え直してみること．そーしたらあきらめもつくでしょう．P.S.I/O 7月号100ページに載せていただきありがとうございました．
(らんぼうとMZ-シリーズが最高とかってに決めるマイコンファンとらんぼうファンをかねる男)

MZ-80用 LISPの動かし方

プログラム・リストは3000番地から３Ｆ40番地までです．プログラムのスタート番地は3000番地です．プログラムをスタートさせると，プロンプト・マーク『>』が出るので，プログラムを入力します．

プログラムを入力するとき，スペースは[スペース]キーを，文字の訂正はカーソル・コントロール・キーを使います．また，プログラムの終了は最後の『)』が入力されたときに自動的に行なわれるので，[CR]キーは不要です．

図11の『ハノイの塔』のプログラムを入力した例を写真1に，また，円板が３枚のときの実行結果を写真２に示します．

〔－編－〕

写真１　図11のハノイの塔のプログラムを入力

写真２　円板が３枚のときの実行例

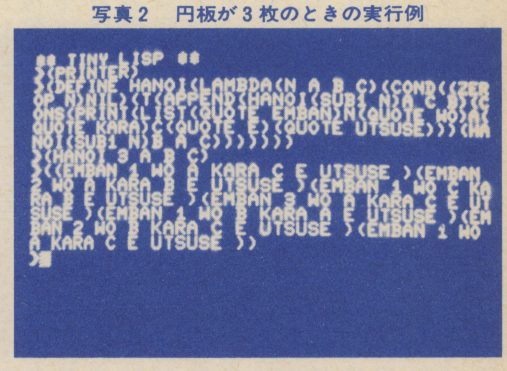


図11　簡単な応用例の実行結果

```
>(DEFINE HANOI(LAMBDA(N A B C)(COND((ZEROP N)NIL)(T(APPEND(HANOI(SUB1 N)A C B)(C
ONS(PRINT(LIST(QUOTE EMBAN)N(QUOTE WO)A(QUOTE KARA)C(QUOTE E)(QUOTE UTSUSE)))(HA
NOI(SUB1 N)B A C)))))))
>(HANOI 3 A B C)
>((EMBAN 1 WO A KARA C E UTSUSE )(EMBAN 2 WO A KARA B E UTSUSE )(EMBAN 1 WO C KA
RA B E UTSUSE )(EMBAN 3 WO A KARA C E UTSUSE )(EMBAN 1 WO B KARA A E UTSUSE )(EM
BAN 2 WO B KARA C E UTSUSE )(EMBAN 1 WO A KARA C E UTSUSE ))


>(DEFINE GAME(LAMBDA(X)(COND((EQ(GET X(QUOTE BANANA))(GET X(QUOTE MONKEY)))(COND
((EQ(GET X(QUOTE TABLE))(GET X(QUOTE MONKEY)))(CONS(PRINT(LIST(QUOTE MONKEY)(QUO
TE EATS)(QUOTE BANANA)))NIL))(T(CONS(PRINT(LIST(QUOTE MONKEY)(QUOTE MOVES)(QUOTE
 FROM)(GET X(QUOTE MONKEY))(QUOTE TO)(GET X(QUOTE TABLE))(QUOTE AND)(QUOTE BRING
S)(QUOTE TABLE)(QUOTE FROM)(GET X(QUOTE TABLE))(QUOTE TO)(GET X(QUOTE MONKEY))))
(GAME(CONS(QUOTE TABLE)(CONS(GET X(QUOTE MONKEY))X)))))))(T(CONS(PRINT(LIST(QUOT
E MONKEY)(QUOTE MOVES)(QUOTE FROM)(GET X(QUOTE MONKEY))(QUOTE TO)(GET X(QUOTE BA
NANA))))(GAME(CONS(QUOTE MONKEY)(CONS(GET X(QUOTE BANANA))X)))))))))

>(GAME(BANANA ROOM1 MONKEY ROOM1 TABLE ROOM1))
>((MONKEY EATS BANANA ))
>(GAME(BANANA ROOM1 MONKEY ROOM1 TABLE ROOM2))
>((MONKEY MOVES FROM ROOM1 TO ROOM2 AND BRINGS TABLE FROM ROOM2 TO ROOM1 )(MONKE
Y EATS BANANA ))
>(GAME(BANANA ROOM1 MONKEY ROOM2 TABLE ROOM1))
>((MONKEY MOVES FROM ROOM2 TO ROOM1 )(MONKEY EATS BANANA ))
>(GAME(BANANA ROOM1 MONKEY ROOM2 TABLE ROOM2))
>((MONKEY MOVES FROM ROOM2 TO ROOM1 )(MONKEY MOVES FROM ROOM1 TO ROOM2 AND BRING
S TABLE FROM ROOM2 TO ROOM1 )(MONKEY EATS BANANA ))
>(GAME(BANANA ROOM2 MONKEY ROOM1 TABLE ROOM1))
>((MONKEY MOVES FROM ROOM1 TO ROOM2 )(MONKEY MOVES FROM ROOM2 TO ROOM1 AND BRING
S TABLE FROM ROOM1 TO ROOM2 )(MONKEY EATS BANANA ))
>(GAME(BANANA ROOM2 MONKEY ROOM2 TABLE ROOM1))
>((MONKEY MOVES FROM ROOM2 TO ROOM1 AND BRINGS TABLE FROM ROOM1 TO ROOM2 )(MONKE
Y EATS BANANA ))
>(GAME(BANANA ROOM2 MONKEY ROOM1 TABLE ROOM2))
>((MONKEY MOVES FROM ROOM1 TO ROOM2 )(MONKEY EATS BANANA ))
>(GAME(BANANA ROOM2 MONKEY ROOM2 TABLE ROOM2))
>((MONKEY EATS BANANA ))
```

チェック・サム

```
START ADDRESS ?
3000
E N D ADDRESS ?
3F40
3000 - 307F = 2712
3080 - 30FF = 273D
3100 - 317F = 2EC5
3180 - 31FF = 2D1F
3200 - 327F = 2F4D
3280 - 32FF = 2C99
3300 - 337F = 2B06
3380 - 33FF = 2EFD
3400 - 347F = 35B4
3480 - 34FF = 35A8
3500 - 357F = 39A9
3580 - 35FF = 3E88
3600 - 367F = 38E1
3680 - 36FF = 35D0
3700 - 377F = 3AEE
3780 - 37FF = 4132
3800 - 387F = 3D5C
3880 - 38FF = 39D9
3900 - 397F = 3971
3980 - 39FF = 3015
3A00 - 3A7F = 3B0B
3A80 - 3AFF = 3277
3B00 - 3B7F = 34CD
3B80 - 3BFF = 39AF
3C00 - 3C7F = 3C5A
3C80 - 3CFF = 39F1
3D00 - 3D7F = 1C78
3D80 - 3DFF = 2189
3E00 - 3E7F = 1FB6
3E80 - 3EFF = 2077
3F00 - 3F40 = 0AAF
END
```

```
3000 31 00 CF 3E 16 CD 12 00
3008 11 32 3D CD 15 00 CD C8
3010 30 CD 16 31 CD 1B 31 CD
3018 06 00 21 21 3E 22 28 3D
3020 22 2A 3D CD D3 34 22 26
3028 3D CD 3C 34 22 28 3D 2A
3030 26 3D CD 47 34 22 2A 3D
3038 2A 28 3D 11 29 3E CD 7D
3040 34 20 05 CD BA 30 18 CF
3048 2A 28 3D 11 46 3E CD 7D
3050 34 20 05 CD C8 30 18 BF
3058 2A 28 3D 11 B8 3E CD 7D
3060 34 20 05 CD 37 38 18 AF
3068 2A 28 3D 11 B2 3E CD 7D
3070 34 20 07 3E FF 32 22 3D
3078 18 9D 2A 28 3D 11 30 3E
3080 CD 7D 34 20 0A 3E FF 32
3088 23 3D CD 79 3C 18 88 2A
3090 28 3D 11 38 3E CD 7D 34
3098 20 06 CD 16 31 C3 17 30
30A0 2A 28 3D 11 3F 3E CD 7D
30A8 34 20 06 CD 1B 31 C3 17
30B0 30 CD 2B 31 CD BD 36 C3
30B8 17 30 2A 2A 3D ED 5B 2C
30C0 3D CD 4D 34 22 2C 3D C9
30C8 11 28 3F ED 53 15 3D 11
30D0 21 3E ED 53 2C 3D DD 21
30D8 00 70 11 25 3E CD 20 31
30E0 11 1D 3E CD 20 31 11 27
30E8 3E CD 20 31 11 21 3E CD
30F0 20 31 11 04 70 CD 20 31
30F8 11 21 3E CD 20 31 11 00
3100 70 CD 20 31 11 08 70 CD
3108 20 31 DD E5 D1 1B 1B 1B
3110 1B ED 53 30 3D C9 AF 32
3118 22 3D C9 AF 32 23 3D C9
3120 DD 73 00 DD 72 01 DD 23
3128 DD 23 C9 CD 27 34 CD 1E
3130 00 CA 17 30 3A 22 3D B7
3138 28 03 CD CD 38 2A 28 3D
3140 CD 68 34 D2 95 33 2A 28
3148 3D 11 53 3E CD 7D 34 20
3150 07 CD 12 34 CD 3C 34 C9
3158 2A 28 3D 11 57 3E CD 7D
3160 34 20 07 CD 12 34 CD 47
3168 34 C9 2A 28 3D 11 5B 3E
3170 CD 7D 34 20 07 CD 19 34
3178 CD 4D 34 C9 2A 28 3D 11
3180 60 3E CD 7D 34 20 07 CD
3188 12 34 CD 68 34 C9 2A 28
3190 3D 11 65 3E CD 7D 34 20
3198 07 CD 19 34 CD 7D 34 C9
31A0 2A 28 3D 11 4D 3E CD 7D
31A8 34 20 04 CD 12 34 C9 2A
31B0 28 3D 11 A0 3E CD 7D 34
31B8 20 07 CD 19 34 CD 62 38
31C0 C9 2A 28 3D 11 A7 3E CD
31C8 7D 34 20 07 CD 19 34 CD
31D0 A9 38 C9 2A 28 3D 11 80
31D8 3E CD 7D 34 20 07 CD 12
31E0 34 CD 5C 37 C9 2A 28 3D
31E8 11 85 3E CD 7D 34 20 07
31F0 CD 19 34 CD 68 37 C9 2A
31F8 28 3D 11 8B 3E CD 7D 34
3200 20 07 CD 19 34 CD F3 37
3208 C9 2A 28 3D 11 91 3E CD
3210 7D 34 20 07 CD 19 34 CD
3218 AC 37 C9 2A 28 3D 11 98
3220 3E CD 7D 34 20 12 2A 2A
3228 3D CD 55 37 CD 3C 34 E5
3230 C1 CD 19 34 CD C5 37 C9
3238 2A 28 3D 11 AE 3E CD 7D
3240 34 20 07 CD 19 34 CD 17
3248 38 C9 2A 28 3D 11 BF 3E
3250 CD 7D 34 20 07 CD 12 34
3258 CD 13 39 C9 2A 28 3D 11
3260 D0 3E CD 7D 34 20 07 CD
3268 12 34 CD 13 3A C9 2A 28
3270 3D 11 D5 3E CD 7D 34 20
3278 07 CD 12 34 CD 1B 3A C9
3280 2A 28 3D 11 DA 3E CD 7D
3288 34 20 07 2A 2A 3D CD 2C
3290 3A C9 2A 28 3D 11 DF 3E
3298 CD 7D 34 20 07 CD 19 34
32A0 CD 54 3A C9 2A 28 3D 11
32A8 EA 3E CD 7D 34 20 07 2A
32B0 2A 3D CD 6D 3A C9 2A 28
32B8 3D 11 F0 3E CD 7D 34 20
32C0 07 CD 19 34 CD 4E 3B C9
32C8 2A 28 3D 11 F9 3E CD 7D
32D0 34 20 07 CD 19 34 CD D8
32D8 3A C9 2A 28 3D 11 03 3F
32E0 CD 7D 34 20 07 CD 12 34
32E8 CD 57 3B C9 2A 28 3D 11
32F0 09 3F CD 7D 34 20 07 CD
32F8 12 34 CD 65 3B C9 2A 28
3300 3D 11 0F 3F CD 7D 34 20
3308 07 CD 12 34 CD 74 3B C9
3310 2A 28 3D 11 16 3F CD 7D
3318 34 20 07 CD 19 34 CD 84
3320 3B C9 2A 28 3D 11 1A 3F
3328 CD 7D 34 20 07 CD 19 34
3330 CD 94 3B C9 2A 28 3D 11
3338 23 3F CD 7D 34 20 07 CD
3340 19 34 CD A5 3B C9 2A 28
3348 3D 11 CB 3E CD 7D 34 20
3350 04 2A 2A 3D C9 2A 2C 3D
3358 22 2E 3D E5 CD 5C 37 E1
3360 28 22 CD 4E 37 ED 5B 28
3368 3D CD 7D 34 20 0E 2A 2E
3370 3D CD 40 37 CD 3C 34 22
3378 28 3D 18 19 2A 2E 3D CD
3380 47 34 18 D4 2A 28 3D ED
3388 5B 30 3D CD B5 3B 22 28
3390 3D CD 2B 31 C9 2A 28 3D
3398 CD 3C 34 11 68 3E CD 7D
33A0 34 20 22 2A 28 3D CD 47
33A8 37 ED 5B 2A 3D ED 4B 30
33B0 3D CD C5 37 22 30 3D EB
33B8 2A 28 3D CD 55 37 CD 3C
33C0 34 CD B5 3B C9 2A 28 3D
33C8 CD 3C 34 11 6F 3E CD 7D
33D0 34 20 2A 28 3D CD 55 37
33D8 37 CD 3C 34 EB 2A 28 3D
33E0 CD 47 37 CD 4D 34 ED 5B
33E8 30 3D CD 4D 34 22 30 3D
33F0 2A 28 3D CD 55 37 CD 3C
33F8 34 22 28 3D CD 2B 31 C9
3400 11 7D 3D CD 06 00 CD 15
3408 00 2A 28 3D CD BD 36 C3
3410 17 30 2A 2A 3D CD 3C 34
3418 C9 2A 2A 3D CD 47 37 EB
3420 2A 2A 3D CD 3C 34 C9 E5
3428 2A 28 3D 22 19 3D 2A 2A
3430 3D 22 1B 3D 2A 30 3D 22
3438 1D 3D E1 C9 CD 8C 34 D5
3440 5E 23 56 D5 E1 D1 C9 23
3448 23 CD 3C 34 C9 CD A3 34
3450 DD 75 00 DD 74 01 DD 73
3458 02 DD 72 03 DD E5 E1 DD
3460 23 DD 23 DD 23 DD 23 C9
3468 CD BC 34 AF D5 11 00 70
3470 ED 52 D1 30 04 21 1D 3E
3478 C9 21 21 3E C9 AF D5 ED
3480 52 D1 20 04 21 1D 3E C9
3488 21 21 3E C9 E5 D5 AF 11
3490 00 70 ED 52 D1 E1 D0 CD
3498 06 00 11 95 3D CD 15 00
34A0 C3 17 30 E5 D5 DD E5 E1
34A8 11 00 B0 ED 52 D1 E1 D8
34B0 CD 06 00 11 C7 3D CD 15
34B8 00 C3 17 30 E5 D5 AF 11
34C0 1D 3E ED 52 D1 E1 D0 11
34C8 71 3D CD 06 00 CD 15 00
34D0 C3 17 30 01 00 4F FD 21
34D8 00 50 CD 3E 00 3E 3E CD
34E0 55 3C CD 12 00 CD D7 35
34E8 FE 28 28 33 11 89 3D CD
34F0 06 00 CD 15 00 C3 17 30
34F8 CD D7 35 FE 28 28 20 FE
3500 29 28 37 FE 20 CA 9A 35
3508 FE 2E CA B0 35 FE 13 20
3510 03 03 18 E4 FE 14 20 03
3518 0B 18 DD 02 03 18 D9 CD
3520 64 36 ED 5B 17 3D 7A B3
3528 28 03 CD 9F 3C 21 00 00
3530 CD F4 35 3E 28 CD 55 3C
3538 18 BE CD 64 36 ED 5B 17
3540 3D 7A B3 28 03 CD 9F 3C
3548 3E 29 CD 55 3C AF E5 D5
3550 FD E5 E1 11 04 50 ED 52
3558 D1 E1 38 90 FD 5E FE FD
3560 56 FD 7A A3 FE FF 28 06
3568 11 21 3E CD E6 35 21 04
3570 50 AF FD E5 D1 ED 52 28
3578 53 CD 02 36 CD 0D 36 7C
3580 B5 28 11 7C A5 FE FF 20
3588 03 CD 0D 36 CD 4D 34 CD
3590 F4 35 18 DA CD E6 35 C3
3598 F8 34 CD 64 36 ED 5B 17
35A0 3D 7A B3 28 03 CD 9F 3C
35A8 3E 20 CD 55 3C C3 F8 34
35B0 CD 64 36 ED 5B 17 3D 7A
35B8 B3 28 03 CD 9F 3C 21 FF
35C0 FF CD F4 35 3E 2E CD 55
35C8 3C C3 F8 34 DD E5 E1 2B
35D0 2B 2B 2B CD 75 3C C9 CD
35D8 B3 09 CD CE 0B FE 64 CA
35E0 00 00 CD 12 00 C9 CD 18
35E8 36 FD 73 01 FD 72 02 FD
35F0 23 FD 23 C9 CD 18 36 FD
35F8 75 01 FD 74 02 FD 23 FD
3600 23 C9 FD 56 00 FD 5E FF
3608 FD 2B FD 2B C9 FD 66 00
3610 FD 6E FF FD 2B FD 2B C9
3618 E5 D5 FD E5 E1 11 F8 6F
3620 ED 52 D1 E1 D8 CD 06 00
3628 11 D2 3D CD 15 00 C3 17
3630 30 C5 D5 E5 21 1D 3E 11
3638 00 4F 22 17 3D AF E5 ED
3640 4B 15 3D 03 ED 42 E1 38
3648 04 E1 D1 C1 C9 1A BE 20
3650 08 FE 0D 28 F4 23 13 18
3658 F4 7E FE 0D 28 03 23 18
3660 F8 23 18 D3 AF 21 00 4F
3668 ED 42 20 08 11 00 00 ED
3670 53 17 3D C9 3E 0D 02 CD
3678 31 36 FE 00 28 08 2A 17
3680 3D CD F4 35 18 1D 01 00
3688 4F 2A 15 3D CD A7 36 23
3690 22 17 3D CD F4 35 0A 77
3698 FE 0D 28 04 03 23 18 F6
36A0 22 15 3D 01 00 4F C9 E5
36A8 D5 11 F8 4E ED 52 D1 E1
36B0 D8 CD 06 00 11 DE 3D CD
36B8 15 00 C3 17 30 FD 22 13
36C0 3D CD 06 00 3E 3E CD 55
36C8 3C CD 12 00 CD 3E 00 E5
36D0 CD 68 34 E1 30 0C E5 D1
36D8 CD 15 00 CD 9F 3C CD 75
36E0 3C C9 3E 28 CD 55 3C CD
36E8 12 00 CD F4 35 CD 3C 34
36F0 E5 CD 68 34 E1 30 EB E5
36F8 D1 CD 15 00 CD 9F 3C CD
3700 0C 00 CD 93 3C FD E5 C1
3708 AF 2A 13 3D ED 42 20 04
3710 CD 75 3C C9 CD 0D 36 CD
3718 47 34 E5 CD 68 34 E1 30
3720 C9 E5 CD 5C 37 D1 28 0E
3728 3E 2E CD 55 3C CD 12 00
3730 CD 15 00 CD 9F 3C 3E 29
3738 CD 55 3C CD 12 00 18 C5
3740 CD 3C 34 CD 47 34 C9 CD
3748 47 34 CD 3C 34 C9 CD 3C
3750 34 CD 3C 34 C9 CD 47 34
3758 CD 47 34 C9 CD BC 34 D5
3760 11 21 3E CD 7D 34 D1 C9
3768 E5 CD 68 34 E1 30 04 CD
3770 7D 34 C9 EB E5 CD 68 34
3778 E1 30 04 21 21 3E C9 CD
3780 E6 35 CD F4 35 CD 3C 34
3788 EB CD 3C 34 CD 68 37 11
3790 1D 3E CD 7D 34 20 11 CD
3798 0D 36 CD 02 36 CD 47 34
37A0 EB CD 47 34 CD 68 37 C9
37A8 21 21 3E C9 E5 CD 5C 37
37B0 E1 20 02 EB C9 E5 CD 47
37B8 34 CD AC 37 EB E1 CD 3C
37C0 34 CD 4D 34 C9 E5 D5 CD
37C8 5C 37 E1 D1 20 03 C5 E1
37D0 C9 E5 D5 CD 47 34 EB CD
37D8 47 34 CD C5 37 CD F4 35
37E0 D1 E1 CD 3C 34 EB CD 3C
37E8 34 CD 4D 34 CD 02 36 CD
37F0 4D 34 C9 E5 D5 EB CD 5C
37F8 37 E1 D1 20 04 21 21 3E
3800 C9 E5 CD 4E 37 CD 7D 34
3808 E1 20 04 CD 3C 34 C9 CD
3810 47 34 EB CD F3 37 C9 E5
3818 CD 5C 37 E1 20 04 21 21
3820 3E C9 E5 CD 3C 34 CD 7D
3828 34 E1 20 04 CD 47 37 C9
3830 CD 47 34 CD 17 38 C9 ED
3838 4B 15 3D 21 1D 3E CD 06
3840 00 AF E5 ED 42 E1 38 04
3848 CD 75 3C C9 7E FE 0D 20
3850 08 CD 0C 00 CD 3C 34 18
3858 06 CD 55 3C CD 12 00 23
3860 18 DF EB E5 CD 68 34 E1
3868 30 05 EB CD 8B 38 C9 E5
3870 D5 CD 47 34 EB CD 62 38
3878 CD F4 35 D1 E1 CD 3C 34
3880 EB CD 62 38 CD 02 36 CD
3888 4D 34 C9 E5 CD 5C 37 E1
3890 20 02 EB C9 E5 CD 4E 37
3898 CD 7D 34 E1 20 04 CD 40
38A0 37 C9 CD 47 34 CD 8B 38
38A8 C9 EB E5 CD 5C 37 E1 20
38B0 04 21 21 3E C9 E5 D5 CD
38B8 3C 34 CD 68 37 D1 E1 20
38C0 04 21 1D 3E C9 CD 47 34
38C8 EB CD A9 38 C9 E5 D5 C5
38D0 CD 06 00 11 42 3D CD 15
38D8 00 CD 9F 3C CD 75 3C 2A
38E0 19 3D CD BD 36 CD 06 00
38E8 11 4F 3D CD 15 00 CD 9F
38F0 3C CD 75 3C 2A 1B 3D CD
38F8 BD 36 CD 06 00 11 5C 3D
3900 CD 15 00 CD 9F 3C CD 75
3908 3C 2A 1D 3D CD BD 36 C1
3910 D1 E1 C9 D5 7E FE 2D 20
3918 01 23 7E FE 30 38 15 FE
3920 3A 30 11 23 7E FE 0D 28
3928 13 FE 30 38 07 FE 3A 30
3930 03 23 18 F0 3E FF B7 21
3938 21 3E D1 C9 21 1D 3E D1
3940 C9 E5 CD 68 34 E1 30 06
3948 E5 CD 13 39 E1 C8 CD 06
3950 00 11 A0 3D CD 15 00 C3
3958 17 30 D5 CD 41 39 7E FE
3960 2D 28 05 CD 77 39 D1 C9
3968 23 CD 77 39 AF E5 C1 21
3970 FF FF ED 42 23 D1 C9 E5
3978 C1 16 00 21 00 00 0A FE
3980 0D C8 D6 30 29 38 19 22
3988 1F 3D 29 38 13 29 38 10
3990 C5 ED 4B 1F 3D 5F 09 38
3998 07 19 38 04 C1 03 18 DE
39A0 CD 06 00 11 B1 3D CD 15
39A8 00 C3 17 30 01 00 4F 7C
39B0 A7 FA B8 39 CD C9 39 C9
39B8 3E 2D 02 03 AF E5 D1 21
39C0 FF FF ED 52 23 CD C9 39
39C8 C9 AF 32 25 3D 11 10 27
39D0 CD F1 39 11 E8 03 CD F1
39D8 39 11 64 00 CD F1 39 11
39E0 0A 00 CD F1 39 3E 30 85
39E8 02 03 CD 64 36 CD 0D 36
39F0 C9 AF 3E 30 ED 52 38 03
39F8 3C 18 F9 19 32 17 3D FE
3A00 30 20 05 3A 25 3D B7 C8
3A08 3E FF 32 25 3D 3A 17 3D
3A10 02 03 C9 CD 5A 39 23 CD
3A18 AC 39 C9 CD 5A 39 2B CD
3A20 AC 39 C9 EB CD 5A 39 EB
3A28 CD 5A 39 C9 E5 CD 5C 37
3A30 E1 20 04 21 C7 3E C9 E5
3A38 CD 47 34 CD 2C 3A CD F4
3A40 35 E1 CD 3C 34 CD 02 36
3A48 CD 4C 3A C9 CD 23 3A 19
3A50 CD AC 39 C9 CD 23 3A AF
3A58 ED 52 EA 61 3A CD AC 39
3A60 C9 CD 06 00 11 B1 3D CD
3A68 15 00 C3 17 30 E5 CD 5C
3A70 37 E1 20 04 21 C9 3E C9
3A78 E5 CD 47 34 CD 6D 3A CD
3A80 F4 35 E1 CD 3C 34 CD 02
3A88 36 CD 8D 3A C9 CD 23 3A
3A90 D5 C1 22 17 3D 21 18 3D
3A98 11 00 00 CD AE 3A CD AE
3AA0 3A 2B CD AE 3A CD AE 3A
3AA8 D5 E1 CD AC 39 C9 EB 29
3AB0 38 1A 29 38 17 29 38 14
3AB8 29 38 11 AF EB ED 6F EB
3AC0 FE 00 20 02 EB C9 09 38
3AC8 03 3D 18 F4 CD 06 00 11
3AD0 B1 3D CD 15 00 C3 17 30
3AD8 CD DF 3A CD AC 39 C9 CD
3AE0 23 3A ED 53 17 3D 01 00
3AE8 00 7A B3 20 0C CD 06 00
3AF0 11 BB 3D CD 15 00 C3 17
3AF8 30 3E 0C CD 45 3B 38 0C
```


▶初めまして、MZ-80Cを買って半年ほどたちました。BASIC SP-5020について調べた結果をお送りします。まず、$29BAを0以外にするとLOAD後すぐRUNするオート・スタートのテープができます。また、$27CEからの3バイトをNOPにするとすべての番地をPEEKすることが可能となります。最後に、$28A8からの3バイトをNOPにするとGET文で連続的にKEYを読むことが可能となります。戻すには$CA、$75、$28を書き込めばOK！　もう一つ、"READY"という文字を変えたければ$12F9から好きな文字を入れればよろしい。最後には$Dを入れること。お役に立てば幸いです。

（奥本和浩）

```
3B00 AF ED 52 38 06 3E 10 80
3B08 47 18 F6 19 ED 5B 17 3D
3B10 3E 08 CD 45 3B 38 09 AF
3B18 ED 52 38 03 04 18 F9 19
3B20 ED 5B 17 3D 3E 04 CD 45
3B28 3B 38 0C AF ED 52 38 06
3B30 3E 10 81 4F 18 F6 19 ED
3B38 5B 17 3D AF ED 52 38 03
3B40 0C 18 F9 19 C9 EB 29 38
3B48 03 3D 20 FA EB C9 CD DF
3B50 3A C5 E1 CD AC 39 C9 CD
3B58 5A 39 EB 21 00 00 AF ED
3B60 52 CD AC 39 C9 CD 5A 39
3B68 7C B5 20 04 21 1D 3E C9
3B70 21 21 3E C9 CD 5A 39 7C
3B78 A7 FA 80 3B 21 21 3E C9
3B80 21 1D 3E C9 CD 23 3A AF
3B88 ED 52 20 04 21 1D 3E C9
3B90 21 21 3E C9 CD 23 3A AF
3B98 EB ED 52 30 04 21 1D 3E
3BA0 C9 21 21 3E C9 CD 23 3A
3BA8 AF ED 52 38 04 21 21 3E
3BB0 C9 21 1D 3E C9 E5 CD 68
3BB8 34 E1 30 13 E5 CD 5C 37
3BC0 E1 C8 E5 CD 13 39 E1 C8
3BC8 CD F3 37 CD 47 34 C9 E5
3BD0 D5 CD 3C 34 11 75 3E CD
3BD8 7D 34 D1 E1 20 04 CD 47
3BE0 37 C9 E5 D5 CD 3C 34 11
3BE8 7B 3E CD 7D 34 D1 E1 20
3BF0 07 CD 47 34 CD 0D 3C C9
3BF8 E5 CD 47 34 CD 30 3C 22
3C00 2A 3D E1 CD 3C 34 22 28
3C08 3D CD 2B 31 C9 E5 D5 CD
3C10 4E 37 CD B5 3B 11 1D 3E
3C18 CD 7D 34 D1 E1 20 0A CD
3C20 40 37 CD 3C 34 CD B5 3B
3C28 C9 CD 47 34 CD 0D 3C C9
3C30 E5 CD 5C 37 E1 20 04 21
3C38 21 3E C9 E5 D5 CD 47 34
3C40 CD 30 3C CD F4 35 D1 E1
3C48 CD 3C 34 CD B5 3B CD 02
3C50 36 CD 4D 34 C9 CD 88 3C
3C58 C8 FE 20 D8 F5 3A 24 3D
3C60 3C FE 51 20 05 CD 79 3C
3C68 3E 01 32 24 3D F1 CD B3
3C70 3C 3A 21 3D C9 CD 88 3C
3C78 C8 F5 3E 0D CD B3 3C CD
3C80 EE 3C AF 32 24 3D F1 C9
3C88 32 21 3D 3A 23 3D B7 3A
3C90 21 3D C9 CD 88 3C C8 F5
3C98 3E 20 CD 59 3C F1 C9 CD
3CA0 88 3C C8 F5 D5 1A FE 0D
3CA8 28 06 CD 59 3C 13 18 F5
3CB0 D1 F1 C9 F5 3E 00 CD C9
3CB8 3C F1 D3 FF 3E 80 D3 FE
3CC0 3E 01 CD C9 3C AF D3 FE
3CC8 C9 D9 57 01 00 00 DB FE
3CD0 E6 0D BA 20 02 D9 C9 1E
3CD8 10 1D 20 FD 0B 78 B1 20
3CE0 ED D9 CD 06 00 11 EE 3D
3CE8 CD 15 00 C3 14 30 3E 07
3CF0 CD 06 3D D8 11 11 3E CD
3CF8 06 00 CD 15 00 11 07 3E
3D00 CD 15 00 C3 14 30 CD B3
3D08 3C 3E 00 CD C9 3C DB FE
3D10 0F 0F C9 00 00 00 00 00
3D18 00 00 00 00 00 00 00 00
3D20 00 00 00 00 00 00 00 00
3D28 00 00 00 00 00 00 00 00
3D30 00 00 2A 2A 20 54 49 4E
3D38 59 20 4C 49 53 50 20 2A
3D40 2A 0D 46 55 4E 43 54 49
3D48 4F 4E 20 49 53 3A 0D 41
3D50 52 47 55 4D 45 4E 54 20
3D58 49 53 3A 0D 41 53 53 4F
3D60 43 49 41 54 49 4F 4E 20
3D68 4C 49 53 54 20 49 53 3A
3D70 0D 3E 41 64 4F 4D 20 45
3D78 52 52 4F 52 0D 41 50 50
3D80 4C 59 20 45 52 52 4F 52
3D88 0D 3E 52 45 41 44 20 45
3D90 52 52 4F 52 0D 3E 55 4E
3D98 44 45 46 49 4E 45 44 0D
3DA0 3E 4E 55 4D 45 52 49 43
3DA8 41 4C 20 45 52 52 4F 52
3DB0 0D 3E 4F 56 45 52 46 4C
3DB8 4F 57 0D 3E 5A 45 52 4F
3DC0 20 43 48 45 43 4B 0D 3E
3DC8 43 45 4C 4C 20 4F 56 45
3DD0 52 0D 3E 53 54 41 43 4B
3DD8 20 4F 56 45 52 0D 3E 46
3DE0 55 4C 4C 20 57 4F 52 44
3DE8 20 4F 56 45 52 0D 4E 4F
3DF0 20 50 4F 57 45 52 20 4F
3DF8 52 20 4E 4F 20 43 4F 4E
3E00 4E 45 43 54 49 4F 4E 28
3E08 50 52 49 4E 54 45 52 29
3E10 4D 50 54 59 0D 2A 54 2A
3E20 0D 4E 49 4C 0D 54 0D 46
3E28 0D 44 45 46 49 4E 45 0D
3E30 50 52 49 4E 54 45 52 0D
3E38 43 4C 45 41 52 54 0D 43
3E40 4C 45 41 52 50 0D 43 4C
3E48 45 41 52 43 0D 50 52 49
3E50 4E 54 0D 43 41 52 0D 43
3E58 44 52 0D 43 4F 4E 53 0D
3E60 41 54 4F 4D 0D 45 51 0D
3E68 4C 41 4D 42 44 41 0D 4C
3E70 41 42 45 4C 0D 51 55 4F
3E78 54 45 0D 43 4F 4E 44 0D
3E80 4E 55 4C 4C 0D 45 51 55
3E88 41 4C 0D 41 53 53 4F 43
3E90 0D 41 50 50 45 4E 44 0D
3E98 50 41 49 52 4C 49 53 0D
3EA0 53 55 42 4C 49 53 0D 4D
3EA8 45 4D 42 45 52 0D 47 45
3EB0 54 0D 54 52 41 43 45 0D
3EB8 4F 42 4C 49 53 54 0D 4E
3EC0 55 4D 42 45 52 50 0D 30
3EC8 0D 31 0D 4C 49 53 54 0D
3ED0 41 44 44 31 0D 53 55 42
3ED8 31 0D 50 4C 55 53 0D 44
3EE0 49 46 46 45 52 45 4E 43
3EE8 45 0D 54 49 4D 45 53 0D
3EF0 51 55 4F 54 49 45 4E 54
3EF8 0D 52 45 4D 41 49 4E 44
3F00 45 52 0D 4D 49 4E 55 53
3F08 0D 5A 45 52 4F 50 0D 4D
3F10 49 4E 55 53 50 0D 45 51
3F18 4E 0D 47 52 45 41 54 45
3F20 52 50 0D 4C 45 53 53 50
3F28 0D 00 00 00 00 00 00 00
3F30 00 00 00 00 00 00 00 00
3F38 00 00 00 00 00 00 00 00
3F40 00
```

RANDOM BOX ＊負の数の求め方＊

明石ミニコン研究会　小島勇夫

マイコンを始め，コンピュータでは負の数値を表現するのに，２の補数が使われています．しかし，

```
1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 0 0 1 0 1
↳符号ビット
```

とあると，これがいくらであるというのはすぐにわかりません．符号ビットが１ですから，負の数であることはすぐにわかりますが…．

そこで，この値を求めるためには，図１のように２の補数を求めてから，−91と答えるのが一般的方法です．

しかし，ここで発想の転換をしましょう．符号ビットが１のとき（負の数）は，図２にありますように，０の値を加算してから，最後に＋１すると，補数を求めなくても１回で求まることがわかりました．

結局，ＮＯＴして＋１しているのと同じことになりますが……．

この方法を使うと，負の数も心配しないですぐに求められます．たとえば，−12を求めるには，まず＋１して，

```
−12＋１＝−11
−11＝−８−２−１
```

ですから，８，２，１に対応するビットを０にすれば，

```
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 0 0
```

いいのです．

図１　一般的な負の数の求め方

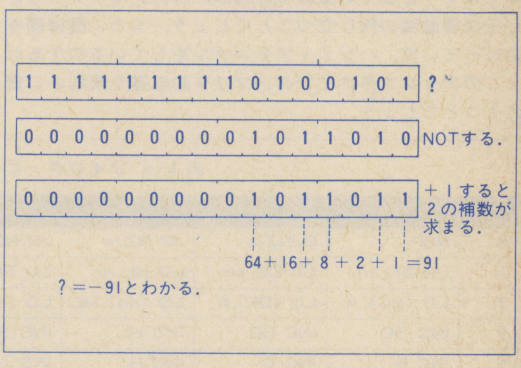
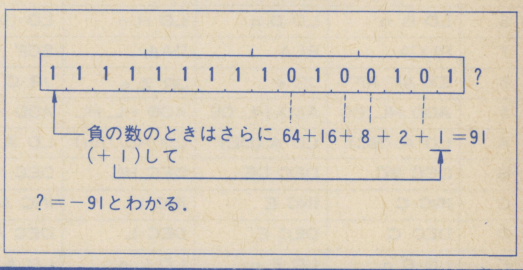


図２　新しい負の数の求め方



●テキストがリアルタイムでエディト，アセンブルできる！

2パス・アセンブラ

PC-8001版

佐々木　哲哉

PC-8001用の2パス・アセンブラを作ったので発表します．

このアセンブラは『システム・プログラム・ライブラリ』に発表したMZ用のアセンブラにアセンブル時のメモリ・アドレス指定，画面およびプリンタのリスティング，エディタのサーチ・コマンドなどを付加したものです．

また，このアセンブラの最大の特長はすべてをメモリ上で行なうので，機械語の開発がインタープリタのように行なえることです．これは，煩わしいカセット・テープへのやり取りをなくし，メモリ上にアセンブラ，エディタ，ソース，オブジェクトを同居させて，『プログラム→アセンブル→RUN』という型式を取っているからです．

これで，『機械語を作る』という感覚でなく，『インタープリタを使う』という感覚でプログラムが作れます．

ですから，いまから機械語の勉強をして機械語のプログラムをしようとしているのであれば，このアセンブラはきっと機械語勉強の役に立つことでしょう．また，機械語を一応知っていて，ハンド・アセンブルをしているのであれば，このアセンブラのインタープリタ的感覚と便利さに驚かれることでしょう．

アセンブラの仕様

システム・プログラム ライブラリで発表したMZ用アセンブラとほとんど同じですが，マクロ命令やコマンドが少々異なります．ニモニックはインテル型式です．インテル型式に慣れていない人のために，ザイログ-インテル・ニモニック対照表を**表1**と**表2**に示しておきますので見てください．

1 ニモニック

❶8080の命令は**表2**を参照してください．

❷Z80の命令は次のようになっています．

●ザイログ型式のニモニックと同じ命令は次のとおりです．

EX, JR, DJNZ, EXX, LDI, LDIR, LDD, LDDR, CPIR, CPD, CPDR, NEG, BIT, RES, SET.

●ザイログ型式のニモニックと異なる命令は**表3**を参照してください．

❸擬似・マクロ命令は**表4**を参照してください．

表1-a ザイログ・ニモニック－マシン語対応表

下位＼上位	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NOP	DJNZ e	JR NZ, e	JR NC, e	LD B, B	LD D, B	LD H, B	LD (HL), B
1	LD BC, nn	LD DE, nn	LD HL, nn	LD SP, nn	LD B, C	LD D, C	LD H, C	LD (HL), C
2	LD (BC), A	LD (DE), A	LD (nn), HL	LD (nn), A	LD B, D	LD D, D	LD H, D	LD (HL), D
3	INC BC	INC DE	INC HL	INC SP	LD B, E	LD D, E	LD H, E	LD (HL), E
4	INC B	INC D	INC H	INC (HL)	LD B, H	LD D, H	LD H, H	LD (HL), H
5	DEC B	DEC D	DEC H	DEC (HL)	LD B, L	LD D, L	LD H, L	LD (HL), L
6	LD B, n	LD D, n	LD H, n	LD (HL), n	LD B, (HL)	LD D, (HL)	LD H, (HL)	HALT
7	RLCA	RLA	DAA	SCF	LD B, A	LD D, A	LD H, A	LD (HL), A
8	EX AF, AF'	JR e	JR Z, e	JR C, e	LD C, B	LD E, B	LD L, B	LD A, B
9	ADD HL, BC	ADD HL, DE	ADD HL, HL	ADD HL, SP	LD C, C	LD E, C	LD L, C	LD A, C
A	LD A, (BC)	LD A, (DE)	LD HL, (nn)	LD A, (nn)	LD C, D	LD E, D	LD L, D	LD A, D
B	DEC BC	DEC DE	DEC HL	DEC SP	LD C, E	LD E, E	LD L, E	LD A, E
C	INC C	INC E	INC L	INC A	LD C, H	LD E, H	LD L, H	LD A, H
D	DEC C	DEC E	DEC L	DEC A	LD C, L	LD E, L	LD L, L	LD A, L
E	LD C, n	LD E, n	LD L, n	LD A, n	LD C, (HL)	LD E, (HL)	LD L, (HL)	LD A, (HL)
F	RRCA	RRA	CPL	CCF	LD C, A	LD E, A	LD L, A	LD A, A

▶9月号の岩崎雄二クンへ．リストを10回以上見直してもミスがないのなら，それはおそらくマイコンのハードウェア，もしくはファームウェア（たいていはROM）の変更によるものでしょう．しかし，それがユーザーのソフトに影響すると，ちと問題デスナ．つまり，メーカーが発表初期の機種にバグがあった場合ROMの内容を変更してしまう場合があるのです．いわゆるバージョン変更であります．バージョン変更は初期の型と量産型の間にギャップがある場合によく起こります．これはもう，どうしようもありません．プログラム全体を理解して自分の機種に合うように

表1-b　ザイログ・ニモニック－マシン語対応表

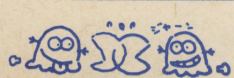
下位＼上位	8	9	A	B	C	D	E	F
0	ADD A, B	SUB B	AND B	OR B	RET NZ	RET NC	RET PO	RET P
1	ADD A, C	SUB C	AND C	OR C	POP BC	POP DE	POP HL	POP AF
2	ADD A, D	SUB D	AND D	OR D	JP NZ,nn	JP NC, nn	JP PO, nn	JP P,nn
3	ADD A, E	SUB E	AND E	OR E	JP nn	OUT(n), A	EX (SP), HL	DI
4	ADD A, H	SUB H	AND H	OR H	CALL NZ, nn	CALL NC, nn	CALL PO,nn	CALL P,nn
5	ADD A, L	SUB L	AND L	OR L	PUSH BC	PUSH DE	PUSH HL	PUSH AF
6	ADD A, (HL)	SUB (HL)	AND (HL)	OR(HL)	ADD A, n	SUB n	AND n	OR n
7	ADD A, A	SUB A	AND A	OR A	RST 0	RST 10H	RST 20H	RST 30H
8	ADC A, B	SBC A, B	XOR B	CP B	RET Z	RET C	RET PE	RET M
9	ADC A, C	SBC A, C	XOR C	CP C	RET	EXX	JP (HL)	LD SP,HL
A	ADC A, D	SBC A, D	XOR D	CP D	JP Z, nn	JP C, nn	JP PE, nn	JP M, nn
B	ADC A, E	SBC A, E	XOR E	CP E	SHIFT & BIT	IN A, (n)	EX DE, HL	EI
C	ADC A, H	SBC A, H	XOR H	CP H	CALL Z, nn	CALL C, nn	CALL PE,nn	CALL M,nn
D	ADC A, L	SBC A, L	XOR L	CP L	CALL nn	IX関係	EXT	IY関係
E	ADC A, (HL)	SBC A(HL)	XOR (HL)	CP (HL)	ADC A, n	SBC A, n	XOR n	CP n
F	ADC A, A	SBC A, A	XOR A	CP A	RST 8	RST 18H	RST 28H	RST 38H

表2-a　本アセンブラのニモニック－マシン語対応表

下位＼上位	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NOP	DJNZ e	JRNZ e	JRNC e	MOV B,B	MOV D, B	MOV H, B	MOV M, B
1	LXI B␣nn	LXI D␣nn	LXI H␣nn	LXI SP␣nn	MOV B, C	MOV D, C	MOV H, C	MOV M, C
2	STAX B	STAX D	SHLD nn	STA nn	MOV B, D	MOV D, D	MOV H, D	MOV M, D
3	INX B	INX D	INX H	INX SP	MOV B, E	MOV D, E	MOV H, E	MOV M, E
4	INR B	INR D	INR H	INR M	MOV B, H	MOV D, H	MOV H, H	MOV M, H
5	DCR B	DCR D	DCR H	DCR M	MOV B, L	MOV D, L	MOV H, L	MOV M, L
6	MVI B␣n	MVI D␣n	MVI H␣n	MVI M␣n	MOV B, M	MOV D, M	MOV H, M	HLT
7	RLC	RAL	DAA	STC	MOV B, A	MOV D, A	MOV H, A	MOV M, A
8	EX	JR e	JRZ e	JRC e	MOV C, B	MOV E, B	MOV L, B	MOV A, B
9	DAD B	DAD D	DAD H	DAD SP	MOV C, C	MOV E, C	MOV L, C	MOV A, C
A	LDAX B	LDAX D	LHLD nn	LDA nn	MOV C, D	MOV E, D	MOV L, D	MOV A, D
B	DCX B	DCX D	DCX H	DCX SP	MOV C, E	MOV E, E	MOV L, E	MOV A, E
C	INR C	INR E	INR L	INR A	MOV C, H	MOV E, H	MOV L, H	MOV A, H
D	DCR C	DCR E	DCR L	DCR A	MOV C, L	MOV E, L	MOV L, L	MOV A, L
E	MVI C␣n	MVI E␣n	MVI L␣n	MVI A␣n	MOV C, M	MOV E, M	MOV L, M	MOV A, M
F	RRC	RAR	CMA	CMC	MOV C, A	MOV E, A	MOV L, A	MOV A, A

表2-b　本アセンブラのニモニック－マシン語対応表

下位＼上位	8	9	A	B	C	D	E	F
0	ADD B	SUB B	ANA B	ORA B	RNZ	RNC	RPO	RP
1	ADD C	SUB C	ANA C	ORA C	POP B	POP D	POP H	POP PSW
2	ADD D	SUB D	ANA D	ORA D	JNZ nn	JNC nn	JPO nn	JP nn
3	ADD E	SUB E	ANA E	ORA E	JMP nn	OUT n	XTHL	DI
4	ADD H	SUB H	ANA H	ORA H	CNZ nn	CNC nn	CPO nn	CP nn
5	ADD L	SUB L	ANA L	ORA L	PUSH B	PUSH D	PUSH H	PUSH PSW
6	ADD M	SUB M	ANA M	ORA M	ADI n	SUI n	ANI n	ORI n
7	ADD A	SUB A	ANA A	ORA A	RST 0	RST 2	RST 4	RST 6
8	ADC B	SBB B	XRA B	CMP B	RZ	RC	RPE	RM
9	ADC C	SBB C	XRA C	CMP C	RET	EXX	PCHL	SPHL
A	ADC D	SBB D	XRA D	CMP D	JZ nn	JC nn	JPE nn	JM nn
B	ADC E	SBB E	XRA E	CMP E	SHIFT & BIT	IN n	XCHG	EI
C	ADC H	SBB H	XRA H	CMP H	CZ nn	CC nn	CPE nn	CM nn
D	ADC L	SBB L	XRA L	CMP L	CALL	IX	EXT	IY
E	ADC M	SBB M	XRA M	CMP M	ACI n	SBI n	XRI n	CPI n
F	ADC A	SBB A	XRA A	CMP A	RST 1	RST 3	RST 5	RST 7



組み変えるか，あきらめるかデスナ．あなたの近くにコンピュータに通じている人がいるならその人に相談するのが一番の良作でしょう．いないならマイコン・ショップへでも行って，その辺をウロついている人に話しかけて見ては？　よく知っている人と話せばそれだけ自分の力になりますョ．

（田舎のK工高の大脇くんより）

以上が本アセンブラのアセンブルできる命令です．これだけでは，多少説明不足なので，わかりにくい命令について1つずつ説明します．

1)ＯＦＳＥＴ命令

この命令はアセンブラが命令を解読して，実際にメモリに落とすときのアドレスを指定する命令です．たとえば，ＯＦＳＥＴ ＄Ｄ000とすれば＄Ｄ000からアセンブルした結果を順次ストアしていきます．だから，必ずソースの先頭にこの命令を入れてください．

2)ＯＲＧ命令

アセンブル開始アドレスを指定する命令です．この命令のオペランドにはメモリのないアドレスも指定できるので，ＲＯＭの開発もできます．

3)＝命令

ラベルの値を定義する命令です．ラベルでラベルを定義する場合は，すでに定義されていなければなりません．

4)！命令

この命令は実に便利な命令で，16進n桁をストアしてくれます．たとえば，！010000とすればＬＸＩ␣＄0000と同じで，ソースを2バイト分だけ短かくできます．また，省メモリの他にデータをずらずらと書き並べることもできます．なお，このアセンブラでアセンブルできない命令はこの命令を使って書くことができるので有効に使ってください．

5)その他の命令

その他の命令は各自アセンブルしてアセンブル・リストを見て，どのようにアセンブルされているか確かめてください．

2 ラベル

❶行の先頭にあること．
❷『＄』，『：』，『0』～『9』で始まらないこと．
❸スペース，『＋』，『－』を含まないこと．
❹文字数に制限はないが7文字以上であるとアセンブル・リストが見づらくなる．
❺ラベルの後に『：』は付けなくて良い．

3 オペランド

1)ニモニックとオペランド間の区切りはスペースであること．

2)ＭＯＶ，ＢＩＴ，ＲＥＳ，ＳＥＴ命令のオペランド間の区切りのみコンマで，他はスペースであること．

3)スペースはいくら入れても良い．

4)2バイト命令のオペランドにダブル・クォテーションでスペースは定義できない．また，ダブル・クォテーションを定義するときは次のように2つ並べれば良い（ＭＶＩ␣Ａ␣〝〝）．

5)ラベルの最後に10進加減算が可能．

●2バイト命令のオペランド

表3　ザイログ型式のニモニックと異なる命令

ザイログ	本アセンブラ
JR␣NZ	ＪＲＮＺ相対ジャンプ命令はインテルのＪＺ，ＪＮＺと同じようにスペースを入れない．
IX　IY	ＩＸはＤＤをストア ＩＹはＦＤをストア．
LD (nn),rr'	ＳＸＤ␣ｒ␣nn 例）ＳＸＤ␣Ｄ␣＄Ｄ０００
LD rr',(nn)	ＬＸＤ␣ｒ␣nn 例）ＬＸＤ␣Ｂ␣＄Ｄ０００
SBC HL,rr'	ＳＢＣ␣ｒ　例）ＳＢＣ␣Ｂ
ADC HL,rr'	ＡＤＸ␣ｒ　例）ＡＤＸ␣Ｂ
CPI	ＣＰＩＮ

表4　擬似・マクロ命令

！	16進nバイトをストア　例）！ＣＤ1800
＝	ラベルを定義する．例）ＬＰ␣＝␣＄12
；	コメント　例）；コメントダ！
＃	10進1バイトをストア　例）＃128
ＯＲＧ	アセンブル開始アドレスを指定する． 例）ＯＲＧ␣＄0000
ＭＳＧ〝文字列〝	クォーテーション内の文字列をＡＳＣＩＩコードでストアする． 例）ＭＳＧ␣〝ＡＳＳＥＭＢＬＥＲ〝
ＤＷ␣ｎｎ	オペランドをＬ，Ｈの順でストアする． 例）ＤＷ␣＄1234
ＭＶＸ␣ｒ␣ｒ	レジスタ・ペアのＭＯＶ命令 例）ＭＶＸ␣Ｈ␣Ｄ
ＳＬＸ␣ｒ	レジスタ・ペアの左方向シフト Ⓒ←15 0←0 例）ＳＬＸ　Ｂ
ＳＲＸ␣ｒ	レジスタ・ペアの右方向シフト 0→15 0→Ⓒ　例）ＳＲＸ　Ｂ
ＳＴＸ	(ＤＥ)←ＨＬ
ＬＤＸ	ＨＬ←(ＤＥ)
ＰＲＩＮＴ 〝文字列〝	クォテーション内をプリントする． 例）ＰＲＩＮＴ␣〝プリント〝
ＧＥＴＫＹ	１文字入力
ＩＮＫＥＹ	リアルタイム１文字入力
ＧＥＴＬＮ	１行入力
ＣＲ	キャリッジ・リターン
ＬＦ	ライン・フィード
ＬＡＡ ＊	Ａレジスタに(ＤＥ)からの16進ASCIIコードを2進にして入れる．エラー➡CY＝1
ＬＡＨ ＊	ＨＬレジスタに(ＤＥ)からの16進ASCIIコードを2進にして入れる．エラー➡CY＝1
ＰＲＡ ＊	Ａレジスタをプリント
ＰＲＨ ＊	ＨＬレジスタをプリント
ＴＳＴ␣ｒ	レジスタが0かテストする．
ＴＳＸ␣ｒ	レジスタ・ペアが0かテストする．
ＣＬＲ␣ｒ	レジスタをクリアする．
ＣＬＸ␣ｒ	レジスタ・ペアをクリアする．
ＯＦＳＥＴ␣nn	コンピュータ内のメモリに落とす実際のアドレス指定．

注意）＊の付いている命令はこのアセンブラがないと動作しません．

ダブル・クォーテーション	〝	ＡＳＣＩＩ
ドル・マーク	＄	16進
数字	0～9	10進
＃ラベル		ラベル上位
ラベル		ラベル下位

●3，4バイト命令のオペランド

▶やっと僕の自作マイコンが自立しました．なぜ『自立』かと言うと，今まではEX-80におせわになっていたからです．ところが，ハードは完成したものの，ソフトがまだまだです．なにせいま走っているのは，約1Kバイトのモニタ（ハンド・アセンブルなのでNOPばかりが目立つ）と，いままであった，整数型のインタープリタとコンパイラだけなのです．モニタは，C-MOS RAMに入れてバッテリーバックアップしていますが，少し不安なので，いま開発中の上位バージョンが完成したらP-ROM（2716）に固定しようと思っています．それから，実数型のレベルⅢBASICを移植

数字	0～9	10進
ドル・マーク	$	16進
ラベル		ラベル

4 エラー

1)MNEM ERROR
ニモニックのつづり間違い，またはニモニックの先頭にスペースがないなど．

2)OP ERROR
オペランドがその命令のニモニックに合わない．オペランドの書き忘れなど．

3)UNDEF LABEL ERROR
ラベルの書き忘れ，つづり間違いなど．

4)LABEL NAME ERROR
ラベルの先頭に『0』～『9』があった．『＋』，『－』が含まれていたなど．

5)JMP ERROR
相対ジャンプの範囲を越えている．

6)LABEL TABLE FULL
ラベル・テーブルがメモリのない範囲にきた．

7)＊MEMORY FULL
エディタのエラーで，テキスト・エリアがＦＵＬＬになったこと．インサート・モードで，このエラーが出たら，STOP キーを押すこと．

8)Tape read error
これもエディタ（ROM）のエラーです．これはテープの読み間違い，STOP キーが押されたなどです．このエラーが出たらN-BASICに戻っていますから，mon CR でホット・スタートにジャンプさせてください．

上記1)～5)のエラーは文番号とその行を表示して止まります．エディタにしてその行を書き直してください（ＬＰはエラーの行にある）．

5 アセンブラ・コマンド

モニタはN-BASICのROMをコールしています．戻るときは CTRL B を入力してください．
テープのロード，セーブ，メモリの読み書きはこれで行なってください．

■各コマンド使用上の注意

1)各コマンドは『＊』の出ているとき入力し，カーソルの上下の移動はしないでください．
2)プリンタ・モードにしてプリンタが接続されてない場合は，STOP キーを入力してください．
3)**O**コマンドはラベルのあるソースをアセンブルした後で使用してください．
4)**M**, **O**コマンドは出力中，キー入力があるとストップします．好きなキーで続きが見れます（**B**コマンドはスペース キーがストップ）．

アセンブラ・コマンド表を**表5**に示しておきます．

表5　アセンブラ・コマンド

コマンド	機能および使用法	コマンドのストップ法
＊A ＊B	アセンブル アセンブル & リスト ＊AまたはB LABEL NAME FROM? E000	STOP
＊Mm	mからメモリ・ダンプ	X 大文字
＊J m	mへジャンプ	
＊！	モニタをコール	CTRL B
＊E	エディタをコール	#R RET
＊O	ラベル・テーブルを出力	X
＊#	プリンタ・モードの切り換え	
＊P	入力行をプリンタ出力	RET

6 パス

❶PASS0
ラベルをバッファにストア
❷PASS1
ラベルを定義しながらアセンブル
❸PASS2
定義されたラベルでアセンブル．このとき**B**コマンドであればリストを出力し，プリンタ・モードであれば，プリンタにも出力する．
ＰＡＳＳ０～２はアセンブラが自動的に切り換えます．

7 その他の規則

❶ラベルの２重定義をしない(エラーがでない)．
❷ＯＦＳＥＴ命令を必らず先頭に入れること．
❸マルチ・ステートメントが可能．
❹アセンブルするときは，ソース・プログラムとオブジェクト・プログラム，およびラベル・テーブルが重ならないように注意してください．
❺ＪＲ命令はラベルで定義してください．
【例】 LOOP DJNZ LOOP
❻ニモニックの先頭はスペースであること．

エディタの仕様

ＭＺ用に作られていたものをＰＣ用にしただけで，ほとんど変わっていません．N-BASICでスクリーン・エディットを使える人であれば，だれでもすぐに使いこなせると思います．

1 エディタ・コマンド

表6にエディタのコマンドを示しておきます．

2 エディタ使用上の注意

1)タイプ・アウト中にキー入力があると，次にキー入力があるまで停止します．このキー入力のとき，X を入力すればコマンド待ちになります．他のキーはタイプを続けます．
2)エディットはBASIC同様にカーソルを使って書き換え，RET を入力すればエディットできます．

しようと思い，MZとPCのテープ・フォーマットを解読中ですが，MZは，79年８月号のおかげで，ほとんど理解できたのですが，実際にLOADしてみるとCSUMが一致しません．１番目，２番目のデータが一致するのでリード・エラーはないと思いますが，誰かわかったら教えてください．またPCの方はまだほとんど手をつけてないので，わかりしだい報告します．
（マイコンを自作しないと気がすまない男より）

3) インサート・モードではカーソル・エディットできません．このモードを抜けるには，RETキーのみ入力かSTOPキーを入力してください．
4) プログラムをテープから結合する場合は，まず，⊡コマンドと⊡コマンドでテキストのアドレスを調べておき，Xコマンドで⊡のアドレスにテキスト・ポインタを置き，そこでロードします．
ロードが終わってからXコマンドでテキスト・ポインタを⊡のアドレスへ戻します．この操作によってRAM上のプログラムの後に，テープのプログラムを結合することができます．
5) Xコマンドでテキスト・ポインタを変更して，新しくプログラムを入力するときは&コマンドでクリアしておいてください．
6) ロード中はSTOPキーを押さないでください．
7) Jコマンドでサブルーチンにジャンプするとアセンブラに戻ります．
8) プリンタの接続されてない場合，プリンタ・モードをセットしないでください．

3 プログラムの入力

このアセンブラは32Kシステム用にアセンブルしているので，16Kの人はメモリを買うか，カセット・サービスをしてもらうと良いと思います．
32Kシステムの人はダンプ・リストから入力してください．
5Kバイト弱のプログラムなので，入力は慎重に行なってください．

4 アセンブラの使用法

アセンブラの使い方を述べる前に1つ重要なことを書いておきます．それはOFSET命令とORG命令の関係です．これは不連続アドレスへのアセンブルのときに，とても重要なことなので頭に入れておいてください．
説明の都合上，例を出して説明します．たとえば，$E000～と$E100～にプログラムを作成したいとします．このとき，PCにはメモリがあるアドレスなので次のようになります．

```
OFSET  $E000  ORG  $E000
❶ ～命令（アセンブル記述）
OFSET  $E100  ORG  $E100
❷ ～命令（アセンブル記述）
```

ここで下の方のOFSET命令を取ったらどのようになるかと言いますと，❶のアセンブル終了アドレスに続けて$E100からのプログラムをアセンブルすることになります．だからそのまま走らせることはできません．
これを走らせたいなら❷のプログラムを$E100にブロック転送しなければなりません．逆に今度はORG命令を取ったら，$E100にプログラムがアセンブルされますが，このアドレスで直接走らせられません．走らせるには，リロケートしなければならなくなります．

表6　テキスト・エディタのコマンド表

コマンド	機　　能	LP移動の有無
#T	LPからタイプ	無
#TA	全行タイプ	無
#Tn	n行からタイプ	有
#P	LPをエンドに移動	有
#Pn	LPをn行へ移動	有
#PB	LPを1行目へ移動	有
#D	LPの行を1行削除	無
#Dn	n行目を削除	有
#DPn	LPよりn行削除	無
#I	LPからインサートする．	有
#Wf	セーブ（テキストのみ）	無
#L	ロード（・のアドレスから）	無
#Xm	テキスト・ポインタをmにする．	有
#，	テキストの先頭アドレス表示(テキスト・ポインタ)	無
#・	テキストのエンド・アドレス表示	無
#／	LPの文番号表示	無
#Jm	mへマシン語ジャンプする．	無
#&	ニュー〔NEW〕テキスト・ポインタのアドレスに00をストア	有
#E	エディット・モードにする．	有
#R	テキスト・エディタからリターンする．	無
#Ss	sと言う文字列をサーチし，あればLPをその行へセットし，なければ最終行へセットする．	有
##	プリンタのモード切り換え	無

n＝10進数　m＝16進4桁　f＝ファイル・ネーム（2文字）
s＝文字列　LP＝ライン・ポインタ

注意：テキスト・ポインタと言うのはテキストがどこから始まっているかを示しています．このアドレスを変更すれば，メモリ上に複数個のテキストを置くことができます．そのコマンドがXコマンドです（アセンブラは，テキスト・ポインタのあるプログラムをアセンブルします）．

実行例　1

```
** PC-8001 ASSEMBLER VER 5.0 **
*
```

実行例　2

```
*E
#&
#I
 OFSET $C000 ORG $C000
 MVI A 30
LOOP PUSH PSW
 MVI A "#" CALL $18
 MVI A 7   CALL $18
 POP PSW DCR A JRNZ LOOP
 JMP $8103

#
```

以上のように，OFSET命令とORG命令は密接な関係ですから注意してください．
では，アセンブラの使用法を述べて行きたいと思います．プログラムは入力されていますか？　入力されていれば一応モニタでセーブしてください．それではモニタから＊G 8100 RETと入力してください．実行例1のように表示されコマンド待ちになっています．さあ，アセンブラでのプログラム開始です．
まずはエディタをコールします．E RETと入力してください(小文字も可)．コールド・スタート直後は&コマンドは入力の必要はないのですが，& RETと入力しテキスト

▶どんな電卓でもできる，電卓インベーダーを開発しました．最初に5.5555555のように5をたくさん表示させ，－キーを押します．これからスタートです．5というのは，その表示管の後ろに5匹のインベーダーがいるという意味でこれを0，.，＝，CE，1のキーのみを使い，たとえば0.001－とすれば，表示は5.55455……となり1匹殺せます．ただ，1を押したらその次は絶対－を押すこと，これを繰り返し，9という数字がでてきたり，時間が1分たったらゲーム・オーバーです．2人交代制でやり，1人がストップ・ウォッチを持って検査官

実行例　3

```
#TA
   1  OFSET $C000 ORG $C000
   2  MVI A 30
   3 LOOP PUSH PSW
   4  MVI A "#" CALL $18
   5  MVI A 7   CALL $18
   6  POP PSW DCR A JRNZ LOOP
   7  JMP $8103
#
```

実行例　4

```
#R
*A
LABEL NAME FROM ?AC00
PASS 0
PASS 1

PASS 2

*
```

実行例　5

```
*B
LABEL NAME FROM ?AC00
PASS 0
PASS 1

PASS 2
C000                    OFSET $C000
C000                    ORG   $C000
C000 3E1E               MVI   A 30
C002 F5         LOOP    PUSH  PSW
C003 3E23               MVI   A "#"
C005 CD1800             CALL  $18
C008 3E07               MVI   A 7
C00A CD1800             CALL  $18
C00D F1                 POP   PSW
C00E 3D                 DCR   A
C00F 20F1               JRNZ  LOOP
C011 C30381             JMP   $8103

*
```

実行例　6

```
*MC000

C000 3E 1E F5 3E 23 CD 18 00
C008 3E 07 CD 18 00 F1 3D 20
C010 F1 C3 03 81 00 FF 00 FF
*
```

実行例　7

```
*D        -
* LABELE TABLE *
LOOP      =$C002
*
```

をクリアします．それから[I] [RET]と入力しインサート・モードにして次々とソース・プログラムを入力していきます．

実行例2を見て入力してください．入力を終わったら，[RET]キーのみ入力するとコマンド待ちになります（入力は小文字でできます．クォーテーションの中はＢＡＳＩＣのように必要であれば大文字にします）．

それでは，入力されたものをリストして見ましょう．コマンドは**TA**です．**実行例3**のようにリストされたと思います．ここで誤りがあれば[E] [RET]と入力し，カーソルを使ってＢＡＳＩＣと同様にエディットして[RET]キーを入力してください．下まで[RET]を入力するとコマンド待ちになります．

いよいよアセンブルです．まず[R] [RET]と入力しエディタからアセンブラに制御を移します．**実行例4**のようにコマンドとアドレスを入力すれば，ＰＡＳＳ０～２まで表示してアセンブルを終了します．

ここでもう走らせることができるのですが，一体どのようにアセンブルされているか，**B**コマンドを使ってみることにします．操作は**A**コマンドと同じです．**実行例5**のように表示されます．これでいかにアセンブラが便利なシステム・ソフトであるかわかっていただけると思います．

次にメモリ・ダンプとラベル表示を行ないましょう．**実行例6，7**のように入力してください．メモリ・ダンプは大文字の**X**を入力するとコマンド待ちになります．

一応アセンブルがエラーなく終了したところで，ソース・プログラムをセーブしましょう．まず，[E] [RET]と入力しエディタに制御を移します．そして**W○○**と入力（○はファイル・ネームで，必ず２文字必要）してカセットのＰＬ

写真１　エディタ・モードでテキストを作成

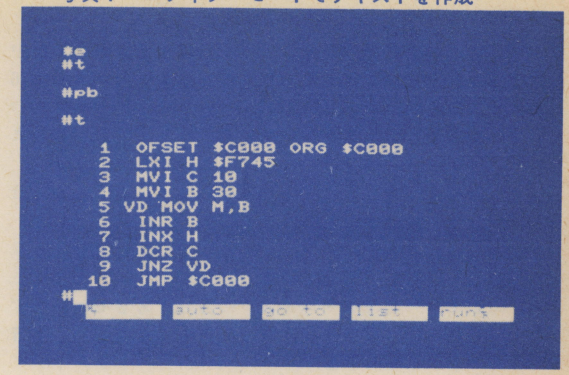


写真２　Ｂコマンドでアセンブルが完了

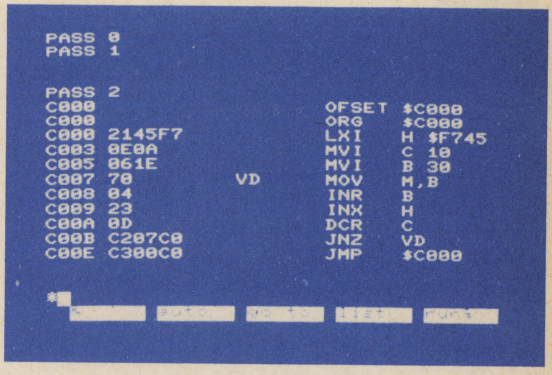
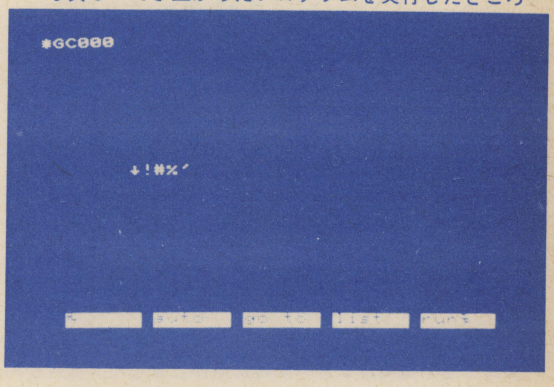


写真３　でき上がったプログラムを実行したところ



をやるといいでしょう．右端から消していくと，全体がだんだん右に移動する点など本物そっくりですが，左から消していくと[5.5555－03]などという表示になったりして，それがまたゲームを面白くします．ただ，機種により[=]を押さないと結果を表示しないものがあるのでご注意を!!　おちついてやれば１分でも全面消せると思います．慣れたら[8]でもやってみよう！

（千葉市　岡部博明）

ＡＹボタンとＲＥＣボタンを押して[ＲＥＴ]キーを入力します．

余談になりますが，ファイル・ネームの６文字は少々中途半端な長さで，６文字ではどうも足りません．ＭＺの16文字でも少々短かいくらいです．どっちにしても短かいのであれば思いきり短かくしようと言うことで２文字にしました．

セーブが終了すると『ピー』と音がしセーブ終了を知らせます．ロードは**実行例９**のようにします．

それでは，こんどはオブジェクトをセーブします．もう一度アセンブラに制御を移して，[！][RET]と入力しROMモニタにします．これはマニュアルに書いてあるモニタですから，そちらの方を良く読んでセーブしてください．**実行例10**に一応示しておきます．

実行例８

```
*E
#WTS

#
```

実行例９

```
#L
LOADING TS
OK
#
```

実行例10

```
#R
*!
*WC000,C014
*
```

ついでのお話

私はこのアセンブラを作成するきっかけになったのは，自作マイコン・システムSKY-Z（スカイ・ゼット）のROM開発だったのです．このSKY-ZはＣＰＵに**Ｚ80Ａ**を使い，４MHzで動作しています(4.5MHzでも動作した)．ＣＲＴディスプレイに秋月のＶＤＧを使った256×192のグラフィックやＰＳＧを使たシンセサイザなどのハードを生かすソフトは，どうしてもアセンブラに頼らざるを得ません．

しかし，Assembler ver 3.0ではメモリのないアドレスにアセンブルできない，アセンブル・リストがでないなどで，SKY-ZのＲＯＭは開発ができませんでした．そこで頭にきて，ver 3.0でアセンブラを記述したわけです．

アセンブル記述のアセンブラだから変更が容易になりました．それでいろいろ付加してＭＺ用のアセンブラにしました．そこで欲が出て，ＰＣ用を作ってみようと思ったのが運の尽きで，ＰＣ用のI/Oルーチンやテープのロード・セーブ，プリンタなどを調べてソースの変更を行なわなければならないという悲劇が起こったのでした．

それだけなら良いのですが，できたプログラムをＰＣに入れる手段がありません．テープのセーブ・ルーチンをＭＺに入れるしかないと思っていたところへ，I/O'80年10月号に『ＭＺ→ＰＣテープ変換プログラム』が載っていたので，さっそく入力して使ってみました．このプログラムは正に天の助けでした．

運良く基本機能は９月の末日に動作しました．それから，何日もかかってデバッグをしてやっと完成したのでした．まったくＰＣを持っていない私がなんとＭＺ上でＰＣのアセンブラを完成させたのです．ＰＣのユーザーの皆さん，ＭＺのユーザーに負けないように頑張ってください．ＭＺのユーザーの皆さんも負けずに頑張ってください．

SKY-Zは一体どうなったかというと，いま，フルグラフィック上でBASIC SP-5010が動作し，ＲＡＭはD-RAM48K，V-RAM 6K, WORK RAM2K，ROM2Kが乗って順調に動いています．

後書き

今回のプログラムは今までになく疲れました．何と言っても私がＰＣを持っていないということが一番疲れた原因だったようです．今度，ＰＣ用のソフトを発表するときはＰＣを買っているかもしれません．

最後におまけとして，『シフト＆ローテート命令早見表』を付けておきますので利用してください．それでは，またの機会に．

◘参考文献

1)I/O別冊システム・プログラムライブラリ　2)I/O, '80年2, 3, 10月号　3)ASCII, '80年９月号　4)N-BASIC入門 (ASCII出版)

●カセット・サービスのお知らせ●

PC-8001版２パス・アセンブラは，約５Ｋバイトの大きさがあります．カセット・サービスはI/Oで行なっていますが，キャリーラボラトリでもカセット販売を行なっています．ご利用ください．

ＰＣ版（32Ｋ用）￥5,000(送料込み)
ＰＣ版（16Ｋ用）￥5,000(送料込み)
郵便振替口座　熊本18846
販売元　**キャリーラボ**
〒860　熊本市保田窪本町1000-2

★I/Oのカセット・サービスはp.144をご覧ください．

丸善 洋書売場案内

●デジタル・パターン認識
Digital Pattern Recognition. 2nd corrected and updated. Ed. by K. S. Fu. (Communication and Cybernetics, Vol. 10) '80. 240p. (Springer) <既刊>……paper 予価 ￥7,560

●マイクロプロセッサ基礎
Microprocessor Fundamentals. By F. Halsall and P. Lister. '80. 192 pages. (Pitman) <本年刊> ……paper 予価 ￥4,280

●PASCALプログラミングの基礎
Foundations of Programming with PASCAL. By L. Moore. (Computers and Their Applications Ser.) '80. 244 p. (Wiley)
<既刊>……予価￥14,380

●FORTRANおよび他言語のプログラミング
Computer Programming in FORTRAN and other Languages. By. P. V. S. Rao. (TMH) 388 p. (McGraw-Hill, Singapore)
<既刊>……予価 ￥1,680

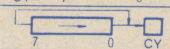
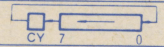
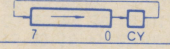
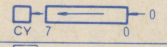
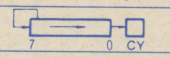
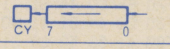
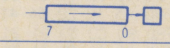
●論理回路とマイコン・システム
Logic Circuits and Microcomputer Systems. By C. A. Wiatrowski and C. H. House. (Electrical Engineering Ser.) 352 p. (McGraw-Hill) <既刊>……予価 ￥9,450

《問い合わせ先》☎(03)272-7211

I/Oプラザ

▶ガンダムを作ったるで！　自分はBASICのＢの字さえわからんのに『自己学習型こんぴゅーた，すなわちガンダムの脳みそを作るため日夜頑張ったる』という計画を立てておりますが，いかがでありましょうか（ムリムリムリ），と話はかわり，編集部のおじさまとおにいさまへ通告でありまする．新年号は『まいくろまうす』の特集をやってもらいたいのだ．実行せんときや，工事現場からダイナマイトをかっぱらってぜんらくビル５Ｆ工学社になぐりこみをかけたるで，わかったかや！　（ジュリアス　岡田）

シフト&ローテート命令早見表

ニモニック	動作	レジスタ B	C	D	E	H	L	メモリ M	A
RLC		00	08	10	18	20	28	30	38
RRC		01	09	11	19	21	29	31	39
RL		02	0A	12	1A	22	2A	32	3A
RR		03	0B	13	1B	23	2B	33	3B
SLA		04	0C	14	1C	24	2C	34	3C
SRA		05	0D	15	1D	25	2D	35	3D
SLI		06	0E	16	1E	26	2E	36	3E
SRL		07	0F	17	1F	27	2F	37	3F

金はなく女の子にはもてもてず

PC-8001版2パス・アセンブラ(32K用)

```
8100 C3 AE 8F C3 C3 8F CD 7E 1B 11 96 EC 3E 20 32 43
8110 81 1A FE 22 CC 28 81 B7 28 07 CD 33 81 12 13 18
8120 F0 3E 0D 12 11 96 EC C9 F5 3A 43 81 EE 20 32 43
8130 81 F1 C9 FE 61 D8 FE 7B D0 C5 4F 3A 43 81 47 79
8140 90 C1 C9 00 3E 0D CD A6 40 3E 0A C3 A6 40 3E 20
8150 C3 A6 40 D5 1A FE 0D 28 06 13 CD A6 40 18 F5 D1
8160 C9 3E 07 C3 A6 40 FE 30 D8 FE 3A 38 09 FE 41 D8
8170 FE 47 38 05 37 C9 D6 30 C9 D6 37 C9 1A CD 66 81
8180 D8 C5 07 07 07 07 4F 13 1A CD 66 81 38 02 81 13
8190 C1 C9 D5 CD 7C 81 38 07 67 CD 7C 81 38 01 6F D1
81A0 C9 00 00 0E 00 0C 29 30 FC CD D2 81 E5 21 00 00
81B0 E3 7B 95 5F 7A 9C 57 3F 38 04 EB 19 EB B7 E3 7D
81C0 17 6F 7C 17 67 E3 0D 28 05 CD D1 81 18 E3 E1 EB
81D0 C9 B7 7C 1F 67 7D 1F 6F C9 21 9B EC 06 06 36 20
81E0 2B 10 FB 21 9B EC 36 00 E5 21 0A 00 CD A3 81 7D
81F0 C6 30 E1 2B 77 7B B2 20 EF C9 C5 E5 D5 CD D9 81
8200 CD 44 81 11 97 EC CD 53 81 D1 E1 C1 C9 C5 E5 D5
8210 CD D9 81 EB CD 53 81 D1 E1 C1 C9 C5 D5 44 4D 21
8220 00 00 CB 3A CB 1B 30 01 09 CB 21 CB 10 7A B3 20
8230 F1 D1 C1 C9 21 00 00 1A FE 20 20 03 13 18 F8 FE
8240 30 38 18 FE 3A 30 14 D5 F5 11 0A 00 CD 1B 82 F1
8250 16 00 D6 30 5F 19 D1 13 1A 18 E4 B7 C9 ED 5B 48
8260 FF 1A B7 28 08 FE 0D 28 03 13 18 F5 13 ED 53 48
8270 FF C9 ED 5B 40 FF ED 53 48 FF C9 CD 72 82 CD 5D
8280 82 ED 53 40 FF C9 ED 5B 42 FF ED 53 48 FF 44 4D
8290 0B 78 B1 C8 CD 5D 82 0B 1A B7 C8 18 F4 21 FF FF
82A0 22 46 FF 2A 42 FF 22 48 FF 18 03 CD E5 82 2A 48
82B0 FF 7E B7 C8 CD C8 82 CD AC 0F B7 28 F1 CD 75 0F
82C0 CD AC 0F FE 78 C8 18 E6 ED 5B 46 FF 13 ED 53 46
82D0 FF 13 CD FA 81 CD 4E 81 ED 5B 48 FF CD 53 81 CD
82E0 3A 93 C3 5D 82 2A 42 FF 22 48 FF 01 FE FF 03 2A
82F0 48 FF ED 5B 40 FF B7 ED 52 30 05 CD 5D 82 18 EE
8300 ED 43 46 FF C9 11 97 EC CD 34 82 CD 86 82 2A 48
8310 FF 22 40 FF C9 CD 05 83 CD A8 82 C9 2A 42 FF 7E
8320 B7 28 03 23 18 F9 22 44 FF C9 3A 97 EC FE 0D CA
8330 AB 82 FE 41 CA 9D 82 18 DC 13 1A 32 A1 81 13 1A
8340 FE 0D C8 32 A2 81 CD 1C 83 ED 56 42 FF 2A 44 FF
8350 23 B7 ED 52 EB 7B B2 28 38 CD 46 0C 06 0A 3E B9
8360 CD DA 0C 10 FB 7A CD DA 0C 7B CD DA 0C 3A A1 81
8370 CD DA 0C 3A A2 81 CD DA 0C 01 00 D0 0B 78 B1 20
8380 FB 7E CD DA 0C 23 1B 7A B3 20 F6 CD 2E 0C C3 61
8390 81 CD 44 81 11 9A 83 C3 53 81 53 41 56 45 20 45
83A0 52 52 4F 52 0D ED 5B 42 FF 21 FF E9 B7 ED 52 CD
83B0 F3 0B 06 0A CD 88 0C FE 69 20 F7 10 F7 CD 88 0C
83C0 47 CD 88 0C 4F CD 88 0C 32 A1 81 CD 88 0C 32 A2
83D0 81 C5 D5 11 1E 84 CD 53 81 3A A1 81 CD 18 00 3A
83E0 A2 81 CD 18 00 D1 C1 B7 ED 42 EB 38 17 CD 88 0C
83F0 77 5F 23 0B 78 B1 20 F5 CD 31 0C CD 44 81 11 1B
8400 84 C3 53 81 CD 31 0C 11 0E 84 CD 53 81 C9 2A 4D
8410 45 4D 4F 52 59 20 46 55 4C 4C 0D 4F 4B 0D 4C 4F
8420 41 44 49 4E 47 20 0D 13 CD 92 81 D8 22 42 FF CD
8430 1C 83 2A 42 FF 22 40 FF C9 2A 42 FF 36 00 18 F2
8440 CD E5 82 2A 46 FF 23 23 EB C3 0D 82 2A 42 FF C3
8450 36 91 CD 1C 83 C3 36 91 13 CD 92 81 D8 D1 E9 13
8460 1A FE 42 28 CD C3 05 83 2A 40 FF CD 72 82 CD 5D
8470 82 ED 5B 48 FF 1A 77 B7 C8 13 23 18 F8 13 CD 34
8480 82 44 4D 78 B1 C8 0B CD 68 84 18 F7 13 1A FE 50
8490 28 EB FE 0D 28 D2 CD 34 82 CD 86 82 2A 48 FF 22
84A0 40 FF C3 68 84 D5 01 01 00 2A 40 FF 7E B7 28 04
84B0 23 03 18 F8 E5 1A FE 0D 28 04 13 23 18 F7 23 7C
84C0 FE EA 30 20 7E F5 36 0D 7E FE 0D 20 15 F1 77 EB
84D0 E1 ED B8 2A 40 FF D1 1A 77 FE 0D CA 7B 82 23 13
84E0 18 F5 F1 77 11 0E 84 CD 53 81 CD 44 81 E1 D1 C9
```

```
84F0 CD 06 81 1A FE 0D C8 CD A5 84 18 F4 2A 40 FF 22
8500 48 FF EB 21 97 EC 42 4B 0A BE 28 12 7E FE 0D 28
8510 0B 1A FE 0D 28 11 21 97 EC 13 18 EA AF C9 7E FE
8520 0D 28 F9 03 23 18 E1 37 C9 13 1A FE 0D C8 CD FC
8530 84 30 08 CD 7B 82 1A B7 C8 18 F3 CD E5 82 CD C8
8540 82 37 C9 CD 06 81 CD 34 82 7C B5 C8 D5 CD 86 82
8550 2A 48 FF 22 4C FF CD 68 84 D1 13 CD A5 84 18 E3
8560 11 C9 85 D5 3E 23 CD A6 40 CD 06 81 1A FE 26 CA
8570 39 84 FE 53 CA 29 85 FE 54 CA 2A 83 FE 4C CA A5
8580 83 FE 57 CA 39 83 FE 2C CA 4C 84 FE 2E CA 52 84
8590 FE 23 CA 27 90 FE 2F CA 40 84 FE 50 CA 5F 84 FE
85A0 4A CA 58 84 FE 58 CA 27 84 FE 44 CA 8C 84 FE 49
85B0 CA F0 84 FE 45 CA 43 85 FE 52 28 0B FE 0D 28 0F
85C0 11 D3 85 CD 53 81 C9 D1 C9 CD 44 81 C3 60 85 D1
8500 C3 60 85 43 4F 4D 4D 41 4E 44 20 45 52 52 4F 52
85E0 0D 11 E6 85 18 46 4F 50 0D 11 EE 85 18 3E 4D 4E
85F0 45 4D 0D 11 F8 85 18 34 55 4E 44 45 46 20 4C 41
8600 42 45 4C 0D 11 09 86 18 23 4C 41 42 45 4C 20 4E
8610 41 4D 45 0D 11 19 86 18 13 4A 4D 50 0D 11 22 86
8620 18 0A 32 44 45 46 20 4C 41 42 45 4C CD 44 81 CD
8630 53 81 11 44 86 CD 53 81 CD 44 81 CD E5 82 CD C8
8640 82 C3 C3 8F 20 45 52 52 4F 52 0D E5 21 00 00 ED
8650 5B 48 FF 1A FE 30 38 13 FE 3A 30 0F 06 30 29 44
8660 4D 29 29 09 4F 06 00 09 13 18 E8 EB E1 C9 E5 21
8670 00 00 ED 5B 48 FF 13 1A FE 30 38 EF FE 47 30 EB
8680 FE 3A 38 10 FE 41 30 10 18 E1 29 29 29 29 4F 06
8690 00 09 18 E2 D6 30 18 F2 D6 37 18 EE 3A 50 FF B7
86A0 C8 1A FE 23 C2 05 88 13 ED 53 48 FF CD 05 88 5A
86B0 C9 ED 5B 40 FF 1A 13 FE 0D 20 FA ED 53 40 FF C9
86C0 ED 5B 48 FF 1A FE 20 20 03 13 18 F8 ED 53 48 FF
86D0 C9 ED 5B 48 FF 1A FE 20 28 F2 13 18 F8 ED 5B 48
86E0 FF 1A FE 20 28 E6 FE 0D 28 E2 13 18 F4 CD F3 86
86F0 C3 4D 87 CD D1 86 18 C8 0E 00 21 51 91 ED 5B 48
8700 FF 79 FE 68 C8 1A BE 20 08 7E FE 00 C8 23 13 18
8710 F4 7E FE 0D 28 0A 23 7E FE 0D 20 FA 23 0C 18 0D
8720 1A FE 20 C8 18 F6 0E 00 2A 4E FF ED 5B 48 FF 79
8730 FE 08 C8 1A BE 20 08 7E FE 0D C8 23 13 18 F4 7E
8740 FE 0D C8 23 7E FE 0D 20 FA 23 0C 18 DE E5 21 03
8750 93 22 4E FF CD 26 87 E1 C9 E5 21 1D 93 18 F2 E5
8760 21 13 93 18 EC E5 21 26 93 18 E6 79 07 07 07 80
8770 77 23 CD F3 86 1A FE 24 28 11 FE 22 28 12 FE 30
8780 38 13 FE 3A 30 0F CD 48 86 18 0D CD 6E 86 18 08
8790 13 1A 5F 18 03 CD 9C 86 73 23 C9 01 00 00 2A 4A
87A0 FF ED 5B 48 FF 7E B7 CA F3 85 1A BE 20 08 7E FE
87B0 0D C8 23 13 18 F4 7E FE 0D 28 0A 23 7E FE 0D 20
87C0 FA 23 03 18 DC 1A FE 20 C8 FE 2B C8 FE 2D C8 18
87D0 F0 60 69 29 ED 4B 4C FF 09 5E 23 56 C9 13 ED 53
87E0 48 FF C5 CD 4B 86 C1 D5 CD D1 87 62 6B D1 19 EB
87F0 C9 13 ED 53 48 FF C5 CD 4B 86 7B 2F 5F 7A 2F 57
8800 13 18 E3 18 17 E5 CD 9B 87 1A FE 2B 28 09 FE 2D
8810 28 0A CD D1 87 E1 C9 CD DC 87 E1 C9 CD F1 87 E1
8820 C9 CD F3 86 1A FE 24 28 10 FE 30 38 11 FE 3A 30
8830 0D CD 4B 86 73 23 72 23 C9 CD 6E 86 18 F6 CD 05
8840 88 18 F1 79 07 07 07 77 23 CD F3 86 3A 50 FF 3C
8850 28 26 CD 05 88 E5 ED 4B 56 FF B7 EB ED 42 EB E1
8860 E5 EB B7 ED 52 2B 7C B7 28 07 FE FF 28 0C C3 14
8870 86 7D FE 80 30 F8 E1 77 23 C9 7D FE 80 38 EF 18
8880 F5 ED 5B 52 FF E5 ED 4B 56 FF 09 7D 12 13 7C 12
8890 13 ED 53 52 FF E1 C9 CD F3 86 CD 59 87 79 FE 04
88A0 D2 E1 85 07 07 07 07 80 77 23 C9 CD F3 86 CD 5F
88B0 87 18 EA 36 CD 23 73 23 72 23 C9 CD DD 86 1A FE
88C0 0D 28 1A CD E1 88 CD DD 86 CD 47 8E CD 28 8E 3A
88D0 5C FF B7 28 E6 CD 3A 93 CD 44 81 18 DE CD 28 8E
```

PC-8001版2パス・アセンブラ(32K用)

```
88E0 C9 CD C0 86 22 58 FF ED 53 5A FF 1A FE 21 20 09
88F0 13 CD 7C 81 D8 77 23 18 F8 FE 3B 20 02 D1 C9 FE
8900 23 20 0B 13 ED 53 48 FF CD 4B 86 73 23 C9 FE 30
8910 20 0E E5 2A 52 FF 2B 2B CD 21 88 CD 9D 8E E1 C9
8920 E5 CD F8 86 E1 79 FE 68 20 42 1A FE 52 20 16 13
8930 ED 53 48 FF CD 65 87 79 FE 08 CA E9 85 07 07 07
8940 C6 C0 77 23 C9 FE 4A 20 19 06 C2 13 ED 53 48 FF
8950 CD 65 87 79 FE 08 CA E9 85 07 07 07 80 77 23 C3
8960 21 88 FE 43 C2 E9 85 06 C4 13 18 E0 FE 08 30 0B
8970 07 07 07 FE 10 D2 43 88 77 23 C9 FE 09 28 0A 30
8980 0D 06 01 CD 97 88 C3 21 88 06 09 C3 97 88 FE 0B
8990 28 18 30 1A 06 02 CD F3 86 CD 59 87 79 FE 02 D2
89A0 E1 85 07 07 07 07 80 77 23 C9 06 0A 18 E8 FE 10
89B0 28 0E 30 11 06 0C 07 07 07 C6 22 77 23 C3 21 88
89C0 06 03 C3 97 88 FE 12 28 07 30 1A 06 0B C3 97 88
89D0 06 04 CD F3 86 CD 4D 87 79 FE 08 CA E1 85 07 07
89E0 07 80 77 23 C9 FE 14 28 06 30 15 06 05 18 E3 CD
89F0 F3 86 CD 4D 87 79 FE 08 CA E1 85 06 06 C3 6B 87
8A00 FE 1D 28 0C 30 3A D6 15 07 07 07 C6 07 77 23 C9
8A10 CD F3 86 CD 4D 87 79 FE 08 CA E1 85 47 ED 5B 48
8A20 FF 13 1A FE 2C C2 E1 85 13 ED 53 48 FF CD 4D 87
8A30 79 FE 08 CA E1 85 78 07 07 07 81 C6 40 77 23 C9
8A40 FE 26 28 1A 30 1D D6 1E 07 07 07 47 CD F3 86 CD
8A50 4D 87 79 FE 08 CA E1 85 80 C6 80 77 23 C9 06 C1
8A60 C3 AB 88 FE 27 20 05 06 C5 C3 AB 88 FE 30 28 0A
8A70 30 20 D6 28 4F 06 C6 C3 6B 87 CD F3 86 1A FE 30
8A80 DA E1 85 FE 3A D2 E1 85 D6 30 07 07 07 C6 C7 77
8A90 23 C9 FE 32 28 08 30 0A 36 C3 23 C3 21 88 36 CD
8AA0 18 F8 FE 34 28 06 30 0A 36 C9 23 C9 36 D3 23 C3
8AB0 72 87 FE 35 20 04 36 DB 18 F4 FE 3A 28 0C 30 0E
8AC0 D6 36 07 07 07 C6 E3 77 23 C9 36 D9 23 C9 FE 3C
8AD0 28 06 30 08 36 E9 23 C9 36 F9 23 C9 FE 3E 28 06
8AE0 30 08 36 DD 23 C9 36 FD 23 C9 FE 40 28 0A 30 0C
8AF0 06 42 36 ED 23 C3 97 88 06 4A 18 F6 FE 42 28 00
8B00 30 0F 06 43 36 ED 23 CD 97 88 C3 21 88 06 4B 18
8B10 F3 FE 46 28 3E 30 43 D6 42 0F 0F 32 61 10 36 C8
8B20 23 CD F3 86 1A FE 30 DA E1 85 FE 3A D2 E1 85 D6
8B30 30 07 07 07 47 13 1A FE 2C C2 E1 85 13 ED 53 48
8B40 FF CD 4D 87 79 FE C8 CA E1 85 80 47 3A 61 10 80
8B50 77 23 C9 36 ED 23 36 44 23 C9 FE 47 20 04 36 76
8B60 23 C9 FE 4C 30 0E 06 A1 D6 48 07 07 07 80 36 ED
8B70 23 77 23 C9 FE 50 28 08 30 19 06 A0 D6 4C 18 EA
8B80 E5 26 00 CD 21 88 EB ED 5B 54 FF B7 ED 52 22 56
8B90 FF E1 C9 FE 52 CA 21 88 30 1C CD F3 86 1A FE 22
8BA0 C2 E1 85 13 1A FE 00 28 08 FE 22 28 04 77 23 18
8BB0 F2 ED 53 48 FF C9 FE 53 20 28 CD F3 86 CD 59 87
8BC0 79 FE 03 D2 E1 85 07 07 07 47 CD F3 86 CD 59
8BD0 87 79 FE 03 D2 E1 85 87 80 C6 40 77 23 C6 09 77
8BE0 23 C9 FE 55 28 1E 30 38 CD F3 86 CD 59 87 79 FE
8BF0 03 D2 E1 85 87 36 CB 23 C6 21 77 23 36 CB D6 11
8C00 23 77 23 C9 CD F3 86 CD 59 87 79 FE 03 D2 E1 85
8C10 87 36 CB 23 C6 03 77 23 36 CB D6 1F 23 77 23 C9
8C20 FE 57 28 15 30 26 36 1A 23 36 6F 23 36 13 23 36
8C30 1A 23 36 67 23 36 1B 23 C9 36 7D 23 36 12 23 36
8C40 13 23 36 7C 23 36 12 23 36 1B 23 C9 FE 59 28 4D
8C50 30 51 CD F3 86 1A FE 22 C2 E1 85 13 36 C3 23 E5
8C60 23 23 1A FE 00 28 09 FE 22 28 05 77 23 13 18 F2
8C70 ED 53 48 FF 36 00 23 36 21 ED 4B 56 FF 54 5D 09
8C80 44 4D E1 71 23 70 23 42 4B ED 5B 56 FF 19 E5 C5
8C90 E1 C1 23 71 23 70 23 11 ED 52 C3 B3 88 11 75 0F
8CA0 C3 B3 88 FE 5B 28 0E 30 12 36 3E 23 CD 72 87 11
8CB0 A6 40 C3 B3 88 11 AC 0F C3 B3 88 FE 5D 28 08 30
8CC0 12 11 8A 1B C3 B3 88 36 3E 23 36 0D 23 11 A6 40
8CD0 C3 B3 88 FE 5F 28 0E 30 12 36 3E 23 36 0A 23 11
8CE0 A6 40 C3 B3 88 11 7C 81 C3 B3 88 FE 61 28 08 30
8CF0 0C 11 92 81 C3 B3 88 11 3B 91 C3 B3 88 FE 63 28
8D00 06 30 1A 11 36 91 C3 B3 88 CD ED 86 79 FE 08 CA
8D10 E1 85 07 07 07 C6 04 77 23 3C 77 23 C9 FE 65 28
8D20 18 30 2D CD F3 86 CD 59 87 79 FE 03 D2 E1 85 87
8D30 C6 78 77 23 C6 39 77 23 C9 CD F3 86 CD 4D 87 79
8D40 FE 08 CA E1 85 07 07 07 C6 06 77 23 36 00 23 C9
8D50 FE 67 30 0B 06 01 CD 97 88 AF 77 23 77 23 C9 26
8D60 00 CD 21 88 EB 22 54 FF 22 58 FF C9 2A 42 FF 22
8D70 40 FF 11 D6 8D CD 53 81 CD D6 81 11 96 EC CD 92
8D80 81 DA C3 8F 22 4A FF 11 E8 8D CD 53 81 EB 2A 40
8D90 FF 7E FE 3B 28 27 FE 0D 28 23 FE 20 28 1F B7 28
8DA0 2A FE 2B CA D4 86 FE 2D CA D4 86 FE 20 28 0A FE
8DB0 0D 28 06 12 13 23 7E 18 E8 3E 0D 12 13 2A 40 FF
8DC0 7E 23 FE 0D 20 FA 22 40 FF 18 C3 12 13 ED 53 4C
8DD0 FF ED 53 52 FF C9 4C 41 42 45 4C 20 4E 41 4D 45
8DE0 20 46 32 4F 4D 20 3F 0D 50 41 53 53 20 30 0D 3
8DF0 5C FF B7 C8 E5 2A 48 FF 7E 5F ED 5B 5A FF 36 0
8E00 CD 53 81 F1 77 22 5A FF E1 C9 3E 10 32 64 EA 1
8E10 DE 3E 1C CD 0C 8E C9 ED 5B 48 FF D5 CD F3 86 C
8E20 0A 8E D1 ED 53 48 FF C9 3E 17 32 64 EA ED 5B 46
8E30 FF D5 ED 5B 5A FF ED 53 48 FF CD DD 86 CD 5F 80
8E40 D1 ED 53 48 FF 18 CA 3A 5C FF B7 C8 3E D1 32 64
8E50 EA E5 2A 58 FF ED 5B 56 FF 19 CD 36 91 CD 4E 81
8E60 E1 E5 ED 5B 58 FF B7 ED 52 EB 16 05 7B B7 28 2B
8E70 15 CC 7C 8E 1D 7E CD 38 91 23 18 F0 D5 E5 D5 E5
8E80 CD 28 8E E1 D1 CD 3A 93 CD 44 81 ED 5B 56 FF 19
8E90 CD 36 91 CD 4E 81 51 D1 16 04 C9 E1 C9 3E 07 32
8EA0 64 EA 3A 5C FF B7 C8 EB CD 36 91 EB C9 2A 42 FF
8EB0 22 40 FF 22 48 FF 22 5A FF 2A 4C FF 22 52 FF 11
8EC0 00 00 EB 22 56 FF ED 5B 40 FF ED 53 48 FF ED 53
8ED0 5A FF 1A FE 3B 28 31 FE 0D 28 58 FE 20 28 24 B7
8EE0 C8 CD 81 88 CD 17 85 CD DD 86 1A FE 00 20 14 3A
8EF0 5C FF B7 28 0E 22 58 FF CD 47 8E CD 3A 93 CD 44
8F00 81 18 30 CD BB 88 18 2B CD B1 86 ED 53 48 FF 3E
8F10 01 32 64 EA CD EF 8D 3A 5C FF B7 28 03 CD 3A 93
8F20 CD 44 81 CD F1 0C C2 38 8F CD AC 0F FE 20 CC 75
8F30 0F 18 93 CD B1 86 18 EB CD 44 81 C3 C3 8F CD 6C
8F40 8D 3E FF 32 50 FF 3C 32 5C FF CD 44 81 11 8F 8F
8F50 CD 53 81 CD 44 81 CD A0 8E CD 44 81 2A 52 FF 23
8F60 36 00 7E B7 20 1D 3E 01 32 50 FF 3A 5D FF 32 5C
8F70 FF CD 44 81 11 96 8F CD 53 81 CD 44 81 CD A0 8E
8F80 C3 44 81 11 9D 8F CD 44 81 CD 53 81 C3 C3 8F 50
8F90 41 53 53 20 31 0D 50 41 53 53 20 32 0D 4C 41 42
8FA0 45 4C 20 54 41 42 4C 45 20 46 55 4C 4C 0D 11 86
8FB0 90 CD 53 81 21 00 94 AF 32 5E FF 22 42 FF 36 00
8FC0 22 40 FF 31 FF FF CD 44 81 3E 2A CD A6 40 CD 06
8FD0 81 1A 13 FE 45 28 2C FE 50 CA 15 91 FE 41 28 28
8FE0 FE 42 28 20 FE 23 CA 21 90 FE 4A 28 2E FE 4D 28
8FF0 6C FE 4F CA A7 90 FE 21 CA FD 8F 18 CC CD 2C 5C
9000 C3 C3 8F CD 60 85 18 BB AF 32 5D FF CD 3E 8F 18
9010 B2 3E 01 32 50 FF CD 3E 8F 18 A8 CD 92 81 38 A3
9020 E9 CD 27 90 C3 C3 8F 3A 5E FF B7 28 09 AF 32 5E
9030 FF 11 4F 90 18 07 3C 32 5E FF 11 43 90 CD 44 81
9040 C3 53 81 50 52 49 4E 54 45 52 20 53 45 54 0D 50
9050 52 49 4E 54 45 52 20 52 45 53 45 54 0D CD 92 81
9060 CD 44 81 CD 36 91 06 08 CD 4E 81 7E CD 38 91 23
9070 10 F6 CD AC 0F B7 C4 75 0F CD AC 0F FE 58 CA C3
9080 8F CD 3A 93 18 DA 0C 2A 2A 20 50 43 2D 38 30 30
9090 31 20 41 53 53 45 4D 42 4C 45 52 20 56 45 52 20
90A0 35 2E 30 20 2A 2A 0D 11 00 91 CD 53 81 CD 3A 93
90B0 CD 44 81 ED 4B 4A FF ED 5B 4C FF CD E5 90 D9 CD
90C0 4E 81 11 11 91 CD 53 81 D9 1A 6F 13 1A 67 1B C5
90D0 CD 36 91 C1 CD 3A 93 CD AC 0F B7 C4 75 0F CD AC
90E0 0F FE 78 CA C3 8F 0A B7 CA C3 8F 13 13 18 CC D5
90F0 50 59 CD 44 81 CD 53 81 0A 03 FE 00 20 FA D1 C9
9100 2A 20 4C 41 42 45 4C 20 20 54 41 42 4C 45 20 2A
9110 0D 3D 20 24 00 CD 06 81 3E 01 32 49 EB 1A CD 18
9120 00 1A FE 0D CA 2A 91 13 18 F3 3E 0A CD 18 00 AF
9130 32 49 EB C3 C3 8F 7C CD 3B 91 7D E5 E6 F0 0F 0F
9140 0F 0F CD 48 91 F1 E6 0F B7 27 C6 F0 CE 40 C3 A6
9150 40 4E 4F 50 0D 45 58 0D 44 4A 4E 5A 0D 4A 52 0D
9160 4A 52 4E 5A 0D 4A 52 5A 0D 4A 52 4E 43 0D 4A 52
9170 43 0D 4C 58 49 0D 44 41 44 0D 53 54 41 58 0D 4C
9180 44 41 58 0D 53 48 4C 44 0D 4C 48 4C 44 0D 53 54
9190 41 0D 4C 44 41 0D 49 4E 58 0D 44 43 58 0D 49 4E
91A0 52 0D 44 43 52 0D 4D 56 49 0D 52 4C 43 0D 52 52
91B0 43 0D 52 41 4C 0D 52 41 52 0D 44 41 41 0D 43 4D
91C0 41 0D 53 54 43 0D 43 4D 43 0D 4D 4F 56 0D 41 44
91D0 44 0D 41 44 43 0D 53 55 42 0D 53 42 42 0D 41 4E
91E0 41 0D 58 52 41 0D 4F 52 41 0D 43 4D 50 0D 50 4F
91F0 50 0D 50 55 53 48 0D 41 44 49 0D 41 43 49 0D 53
9200 55 49 0D 53 42 49 0D 41 4E 49 0D 58 52 49 0D 4F
9210 52 49 0D 43 50 49 0D 52 53 54 0D 4A 4D 50 0D 43
9220 41 4C 4C 0D 52 45 54 0D 4F 55 54 0D 49 4E 0D 58
9230 54 48 4C 0D 58 43 48 47 0D 44 49 0D 45 49 0D 45
9240 58 58 0D 50 43 48 4C 0D 53 50 48 4C 0D 49 58 0D
9250 49 59 0D 53 42 43 0D 41 44 58 0D 53 58 44 0D 4C
9260 58 44 0D 42 49 54 0D 52 45 53 0D 53 45 54 0D 4E
9270 45 47 0D 48 4C 54 0D 43 50 49 4E 0D 43 50 44 0D
9280 43 50 49 52 0D 43 50 44 52 0D 4C 44 49 0D 4C 44
9290 44 0D 4C 44 49 52 0D 4C 44 44 52 0D 4F 52 47 0D
92A0 4D 53 47 0D 44 57 0D 4D 56 58 0D 53 4C 58 0D 53
92B0 52 58 0D 4C 44 58 0D 53 54 58 0D 50 52 49 4E 54
92C0 0D 47 45 54 4B 59 0D 50 55 54 0D 49 4E 48 45 59
92D0 0D 47 45 54 4C 4E 0D 43 52 0D 4C 46 0D 4C 41 41
92E0 0D 4C 41 48 0D 50 52 41 0D 50 52 48 0D 54 53 54
92F0 0D 54 53 58 0D 43 4C 52 0D 43 4C 58 0D 4F 46 53
9300 45 54 0D 42 0D 43 0D 44 0D 45 0D 48 0D 4C 0D 4D
9310 0D 41 0D 42 0D 44 0D 48 0D 50 53 57 0D 42 0D 44
9320 0D 48 0D 53 50 0D 45 59 0D 5A 0D 4E 43 0D 43 0D
9330 50 4F 0D 50 45 0D 50 0D 4D 0D 3A 5E FF B7 C8 E5
9340 D5 C5 21 01 01 22 B4 ED 7C 32 B6 ED CD A6 1E 2D
9350 28 05 3E 01 CD 86 0B 3E 0D CD A2 1B 11 96 EC 3E
9360 01 32 49 EB 1A B7 28 06 CD 18 00 13 18 F6 3E 0A
9370 CD 18 00 AF 32 49 EB C1 D1 E1 C9 FF 00 FF 00 FF
```

6809ミニ・アセンブラVer.1.0

MINI ASSEMBLER

6809

津田伸秀

最近やたらと6809の記事が目立つようになりました．6809は本当に素晴しいチップですが，その良さは実際にプログラムをコーディングしてみないとわからないと思います．となるとやはり本格的なエディタ・アセンブラが欲しくなります．今回それを作るためのブート・ストラップ的意味あいも含めて，6809ミニ・アセンブラを作ったので公表します．

なお，言語はKUMAJIRIを使っていますが，特別変なことはしていないのでBASICに書き替えるのはそう大変ではないと思います．

構成

ソース・プログラムをそのまま打ち込むと7K強になり，オブジェクトにして4K弱を要します．また，このプログラムとは別にニモニック・コードのテーブル0.5Kが必要です．

私はオブジェクトを$4000～$4FFF，テーブルを$6000～$6221に置いていますが，テーブルは完全リロケータブルなので好きなところに移動させることが可能です．ただし，そのときテーブル・サーチ・ルーチンを書き替える必要があります．

メモリ・マップは図1のようになり，アセンブラの変数エリアを$0000から取った場合は$0000～$01FFをワーク・エリアとして使うので$200からオブジェクトを入れることができます．また，$5000番地台は空いているのでSMC6809（I/O'80年5月号）を入れると，貧弱ではありますがH68で6809のクロス・アセンブルを行なうことが可能になります．

使用方法

このプログラムはミニ・アセンブラなので，もちろんラベルは使えません．OPコードはほとんどモトローラ社の規定どおりですが，ロング・ブランチのニモニックはありません．その代わり，ショート・ブランチで届かないときのみ，自動的にロング・ブランチとして処理されます．したがって，＋127～－128にロング・ブランチを行なうことはできませんが，別に問題はないと思います．

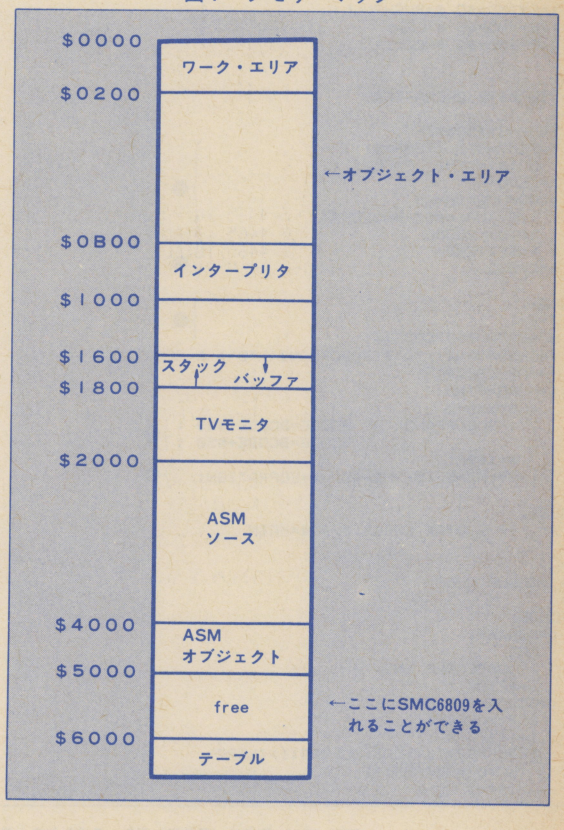
オペランドは単項か，もしくは〝＋〟または〝－〟により項をくっつけたもので，項としては2，10，16進数，ロケーション・カウンタ〝＊〟，1文字定数が使用可能です．

使用例として6809でコーディングしたマイコンで現在最も強いと思われるオセロの頭の部分をアセンブルしてみました（**使用例1**）．これはいまコーディング中で，でき上がったら発表する予定なので待っていてください．

＊　　＊　　＊

なおプリンタはOKIのを使っていますが，これには[,]がなく，リストはそれぞれ↑，←に化けているので注意してください．

図1　メモリ・マップ



リスト1　6809ミニ・アセンブラ

```
:B
**********************************
*  6809 MINI ASSEMBLER
**********************************
*     PROGRAMED BY N.TSUDA
*        AUG-1980
**********************************

 )=$1803 * CLR CRT
 "- 6809 MINI ASSEMBLER VER 1.0 -"//
 LC=$200 BUFFER=$100 OPCODE=$1F0
 CLR=$7E CR=$D
 FIND=0 NOTFIND=-1
 IMMED=1 DIRECT=2 EXTEND=3 INDEX=4

 MAIN.
*
* INPUT ONE LINE
*
  ??=LC " " I=0
  @
    TEMP=$
    ;=TEMP=CLR
      ;=I)0 I=I-1 ;
    :
      BUFFER:I)=TEMP
      I=I+1
    ;
  @=TEMP=CR

*
* MNEMONIC ANALYZE
*
 I=0 PC=LC
 &=BUFFER:I)=" " I=I+1 &
 ;=BUFFER:I)=CR #=END ;
 J=0
 &=BUFFER:I))="A"&(BUFFER:I)(="Z")
   OPCODE:J)=BUFFER:I)
   I=I+1 J=J+1
 &
 SUBOPR=" "
 !=TABLESEARCH
 &=BUFFER:I)=" " I=I+1 &
 ;=FLAG=NOTFIND #=OA02;
 ;=SYXMD=0 #=PCODE;
 ;=SYXMD=1 #=INHERENT;
 ;=SYXMD=2.(SYXMD=9) #=DATA8;
 ;=SYXMD=4.(SYXMD=3) #=BRANCH;
 ;=SYXMD=6 #=IMONLY;
 ;=SYXMD=8 #=EXGTFR;
 ;=SYXMD=$C #=PUSHPULL;
 ;=SYXMD=$B #=LEA;
 ;=SYXMD=$A #=EOP2;

*
* 16 BITS OPERATION
*
 TEMP=SYXMD&$7F
 ;=TEMP=$10.(TEMP=$11)
   LC:0)=TEMP LC=LC+1 ;
 !=XEVOPR
 ;=ADMODE=IMMED
   ;=SYXMD)=$90 #=ILOPR;
   LC:0)=BCODE
   #=SEXTEND;
 #=OP802

OA02.
 J=J-1
 SUBOPRAND=OPCODE:J)
 ;=SUBOPRAND()"A"&(SUBOPRAND()"B") #=SERR;
 !=TABLESEARCH
 ;=FLAG=FIND
   ;=SYXMD=2
     ;=SUBOPRAND="A" BCODE=BCODE+$40 :
                     BCODE=BCODE+$50 ;
     #=IH02;
   ;=SYXMD=5.(SYXMD=$D) #=EOPRATION;
 ;
SERR.
 /" *** SYNTAX ERROR."// #=MAIN

*
* PSEDUE CODE
*
PCODE.
 ;=BCODE=1
   END.
   /" ASSEMBLE END."/
   )=$F107 ;
 ;=BCODE=5 * FCC
   SPR=BUFFER:I)
   I=I+1
   &=BUFFER:I)()CR&(BUFFER:I)()SPR)
     LC:0)=BUFFER:I)
     I=I+1
     LC=LC+1
   &
   #=MAIN;
 !=EVOPR
 ;=BCODE=0  * ORG
   LC=OPRAND
   #=MAIN;
 ;=BCODE=2 * RMB
   LC=LC+OPRAND
   #=MAIN;
 ;=BCODE=3 * FCB
   LC:0)=OPRAND
   LC=LC+1
   #=MAIN;
 ;=BCODE=4 * FDB
   LC(0)=OPRAND
   LC=LC+2
   #=MAIN;

*
* SIMPLE INHERENT
*
INHERENT.
 ;=BCODE=$3F  * SWI
   ;=BUFFER:I)="2"
     LC:0)=$10 LC=LC+1 ;
   ;=BUFFER:I)="3"
     LC:0)=$11 LC=LC+1 ;;
IH02.
 LC:0)=BCODE
 LC=LC+1
 #=MAIN

*
* 8 BITS OPRATION
*
EOPRATION.
 ;=SUBOPRAND="B" BCODE=BCODE+$40 ;
EOP2.
 !=XEVOPR
 ;=ADMODE=IMMED #=SETOPCODE;
OP802.
 ;=ADMODE=DIRECT
   LC:0)=BCODE+$10
   #=SDIRECT;
 ;=ADMODE=EXTEND
   LC:0)=BCODE+$30
   #=SEXTEND
 :
   LC:0)=BCODE+$20
   #=SINDEX
 ;

*
* 8 BITS DATA OPERATION
*
DATA8.
 !=XEVOPR
 ;=ADMODE=DIRECT
SETOPCODE.
   LC:0)=BCODE
SDIRECT.
   LC=LC+1
   LC:0)=OPRAND
   LC=LC+1
   #=MAIN;
 ;=ADMODE=EXTEND
   LC:0)=BCODE+$70
SEXTEND.
   LC=LC+1
   LC(0)=OPRAND
   LC=LC+2
   #=MAIN
 :
   LC:0)=BCODE+$60
SINDEX.
   LC=LC+1
   LC:0)=PBYTE
   LC=LC+1
     ;=LONG=1 LC:0)=OPRAND LC=LC+1 ;
     ;=LONG=2 LC(0)=OPRAND LC=LC+2 ;
   #=MAIN;

*
* BRANCH OPERATION
*
BRANCH.
 !=EVOPR
 OPRAND=OPRAND-LC-2
 ;=OPRAND(128&(OPRAND)(-129))  * SHORT BRANCH
   #=SETOPCODE;
*  LONG BRANCH
 ;=BCODE=$20 BCODE=$16 #=BR02;
 ;=BCODE=$8D BCODE=$17 :
   LC:0)=$10 LC=LC+1
 ;
```


▶最近，戦車，飛行機（軍用機），軍艦，基地などのミサイル発射装置に何とCOMPUTERを使いはじめたのです．これは我々にとって非常に残念なことだと思います．だいたいCOMPUTERは，兵器などに使われるために生まれてきたのではありません．これ以上のことに使われるようになったらまるでCOMPUTER戦争ではないですか．常に平和な世界でありたいものです．ところで私は，レーダー（半経数km，東西南北がわかる程度のもの）を作りたいのですが（軍事に使うのではない）全々資料や参考になるものがありません．いったいどうすればいいのでしょう．また，そ

```
BR02.
 LC:0)=BCODE
 OPRAND=OPRAND-1
 #=SEXTEND
*
* LOAD EFFECTIVE ADDRESS
*
LEA.
 !=XEVOPR
 ;=ADMODE()INDEX #=ILOPR;
 LC:0)=BCODE
 #=SINDEX

*
* ANDCC,ORCC AND CWAI
*
IMONLY.
 ;=BUFFER:I)()"#" #=ILOPR;
 I=I+1
 !=EVOPR
 #=SETOPCODE

*
* EXCHANGE OR TRANSFER
*
EXGTFR.
 !=ETSUB
 ;=BUFFER:I)()"," #=ILOPR;
 I=I+1
 OPRAND=REG*$10
 !=ETSUB
 OPRAND=OPRAND.REG
 #=SETOPCODE

ETSUB.
 TEMP=BUFFER:I)
 I=I+1
 ;=TEMP="D"
   ;=BUFFER:I)="P"&(BUFFER:I+1)="R") I=I+2 REG=11 :
                                     REG=0 ;
   ← ;
 ;=TEMP="X" REG=1 ← ;
 ;=TEMP="Y" REG=2 ← ;
 ;=TEMP="U" REG=3 ← ;
 ;=TEMP="S" REG=4 ← ;
 ;=TEMP="P"&(BUFFER:I)="C") REG=5 I=I+1 ← ;
 ;=TEMP="A" REG=8 ← ;
 ;=TEMP="B" REG=9 ← ;
 ;=TEMP="C"&(BUFFER:I)="C")&(BUFFER:I+1)="R")
   I=I+2 REG=10 ← ;
 #=ILOPR

*
* PUSH AND PULL
*
PUSHPULL.
 ;=BUFFER:I)="#"
   I=I+1
   !=EVOPR
   #=SETOPCODE;
 OPRAND=0
 PLOOP.
   TEMP=BUFFER:I) I=I+1
   ;=TEMP="," #=PLOOP;
   ;=TEMP="A" OPRAND=OPRAND.2 #=PLOOP;
   ;=TEMP="B" OPRAND=OPRAND.4 #=PLOOP;
   ;=TEMP="D"
     ;=BUFFER:I)="P"
       OPRAND=OPRAND.8
       ;=BUFFER:I+1)="R" I=I+2 :
                         I=I+1 ;
     :
       OPRAND=OPRAND.6
     ;
     #=PLOOP;
   ;=TEMP="X" OPRAND=OPRAND.16 #=PLOOP;
   ;=TEMP="Y" OPRAND=OPRAND.32 #=PLOOP;
   ;=TEMP="U".(TEMP="S") OPRAND=OPRAND.64 #=PLOOP;
   ;=TEMP="C"&(BUFFER:I)="C")
     OPRAND=OPRAND.1
     ;=BUFFER:I+1)="R" I=I+2 :
                       I=I+1 ;
     #=PLOOP;
   ;=TEMP="P"&(BUFFER:I)="C") OPRAND=OPRAND.128 #=PLOOP;
   ;=TEMP=" ".(TEMP=CR) #=SETOPCODE;
   #=ILOPR

TABLESEARCH.
 TABLE=$6000
TSLOOP.
 ;=TABLE:0)=0 FLAG=NOTFIND ← ;
 ;=TABLE:0)=(J+3)
   K=0
   @
     ;=OPCODE:K)()TABLE:K+3) #=NEXT ;
     K=K+1
   @=K=J
   SYXMD=TABLE:1) BCODE=TABLE:2)
   FLAG=FIND ←
 ;
 NEXT.
 TABLE=TABLE:0)+TABLE #=TSLOOP

**********************************
* OPRAND EVARUTION
*       SET ADDRESSING MODE,
*          POSTBYTE AND LONG.
**********************************
XEVOPR.
 OPRAND=0 PBYTE=0 LONG=0
 ;=BUFFER:I)="#"
   ADMODE=IMMED
   I=I+1
   #=EVOPR;
 XFLAG=" "
 ;=BUFFER:I)="↑"
   XFLAG="↑"
   I=I+1 ;
 ;=BUFFER:I)="A".(BUFFER:I)="B").(BUFFER:I)="D")
   ADMODE=INDEX
   TEMP=BUFFER:I)
   ;=TEMP="A" PBYTE=$86 #=RS01;
   ;=TEMP="B" PBYTE=$85 :
              PBYTE=$8B ;
   RS01.
   ;=BUFFER:I+1)()","
ILOPR.
     /" *** ILEGAL OPERAND."// #=MAIN;
   I=I+2
   ;=XFLAG="↑" PBYTE=PBYTE+$10 ;
   #=IXSUB;
 !=EVOPR
 ;=XFLAG=" "&(BUFFER:I)()",")
   ;=OPRAND)$FF ADMODE=EXTEND :
                ADMODE=DIRECT ;
   ← ;
 ADMODE=INDEX
 ;=BUFFER:I)()","
   PBYTE=$9F LONG=2 ←
 :
   I=I+1
   ;=BUFFER:I)="P" #=PCOFFSET;
   ;=BUFFER:I)="-"
     ;=OPRAND)0 #=ILOPR;
     ;=BUFFER:I+1)="-" PBYTE=$83 I=I+2 :
                       PBYTE=$82 I=I+1 ;
     ;=XFLAG="↑" PBYTE=PBYTE+$10 ;
     #=IXSUB;
   !=IXSUB
   ;=BUFFER:I)="+"
     ;=OPRAND)0 #=ILOPR;
     ;=BUFFER:I+1)="+" PBYTE=PBYTE+$81 :
                       PBYTE=PBYTE+$80 ;
     ;=XFLAG="↑" PBYTE=PBYTE+$10 ;
     ← ;
   ;=OPRAND=0
     PBYTE=PBYTE+$84
     ;=XFLAG="↑" PBYTE=PBYTE+$10 ;
     ← ;
   ;=OPRAND(16&(OPRAND)(-17))&(XFLAG()"↑")
     PBYTE=OPRAND&$1F+PBYTE ← ;
   ;=(OPRAND(128)&(OPRAND)(-129)) PBYTE=PBYTE+$88 LONG=1 :
                                  PBYTE=PBYTE+$89 LONG=2 ;
   ;=XFLAG="↑" PBYTE=PBYTE+$10 ;
   ← ;

PCOFFSET.
 ;=BUFFER:I+2)="R"
   OPRAND=OPRAND-LC-2
   ;=OPRAND(127&(OPRAND)(-130))
     OPRAND=OPRAND-1
     LONG=1
     PBYTE=$8C
   :
     LONG=2
     PBYTE=$8D
   ;
 :
   ;=OPRAND(128&(OPRAND)(-129)) LONG=1 PBYTE=$8C :
                                LONG=2 PBYTE=$8D ;
 ;
 ;=XFLAG="↑" PBYTE=PBYTE+$10 ;
 ←

IXSUB.
 TEMP=BUFFER:I) I=I+1
 ;=TEMP)"U"
   ;=TEMP="Y" PBYTE=PBYTE+$20 ;
 :
   ;=TEMP="U" PBYTE=PBYTE+$40 :
              PBYTE=PBYTE+$60 ;
 ; ←
```

れは動かすと電波法違反になるのですか？　ぜひお教えください．それにそんなことに興味を持ちませんか？ いま，私は半導体について毎日勉強しています（徹夜の日が続く）そこでとても役に立つのがSEMICONDUCTORS HANDBOOK¥17,000です．すこし高いかな．最後に言わせてください．『ああ，この手でICを作りたい．』

(By Superman)

リスト1　6809ミニ・アセンブラ

```
 EVOPR.
*
* EVALUTION OPERAND                                    }32
*
 OPRAND=0
EV001.
 !=EVTERM
 OPRAND=OPRAND+TERM
EV002.
 ;=BUFFER:I)="+"  I=I+1  #=EV001 ;
 ;=BUFFER:I)="-"
   I=I+1
   !=EVTERM
   OPRAND=OPRAND-TERM
   #=EV002 ;
 ←

EVTERM.
 TERM=0
 ;=BUFFER:I)="$"                                       }33
   OP01.
   I=I+1
   TEMP=BUFFER:I)
   ;=TEMP)="0"&(TEMP(="9").(TEMP)="A"&(TEMP(="F"))
     TEMP=TEMP-"0"
     ;=TEMP)9 TEMP=TEMP-7 ;
     TERM=TERM*16+TEMP
     #=OP01 ;
   ← ;
 ;=BUFFER:I)=""""                                      }31
   TERM=BUFFER:I+1)
   I=I+3
   ← ;
 ;=BUFFER:I)="%"                                       }34
   I=I+1
   &=BUFFER:I)="1".(BUFFER:I)="0")
     TERM=TERM*2+BUFFER:I)-"0"
     I=I+1
   & ← ;
 ;=BUFFER:I)="*" I=I+1 TERM=PC ←;                      }35
 &=BUFFER:I))="0"&(BUFFER:I)(="9")
   TERM=TERM*10+BUFFER:I)-"0"
   I=I+1
 &
 ←
* END.
```

◉プログラムの説明◉

❶$1803はＴＶモニタのサブルーチンで画面をクリアします．タイトルを表示，ロケーション・カウンタの初期値，バッファ領域の設定，コンスタントを定義します．
❷１行入力しBUFFERに入れます．
❸スペースを読み飛ばす，すぐに[CR]の場合はassemble end オペコードを取り出し配列；OP CODEに入れる．
❹テーブル・サーチスペースを読み飛ばす．みつからなかった場合は0A02にJUMP分類コードにより処理が分かれる．
❺２バイト命令の処理，オペランドを評価，ADMODE，OPRANDが設定される．ST命令において，IMMEDのときはエラーとする．
❻オペコードとオペランドをメモリに書き込む．
❼サブオペランド付きのときの処理．
❽サブオペランドがA or Bでなければエラー．テーブル・サーチを行なう．
❾８ビットデータ処理．
❿８ビット演算．
⓫オペランドの評価，オペランドの値はOPRANDに入いる．
⓬SWI１，SWI２の処理．
⓭８ビット演算．
⓮サブオペランドが〝Ｂ〟のときの処理．
⓯INDEX ADDRESSING．
⓰８ビットデータ処理．
⓱INDEX ADDRESSING，ポストバイト(PBYTE)，命令長(LONG)はXEVOPRで設定されている．
⓲ブランチ命令．
⓳LBRA，LBSRの処理．LBRA，LBSR以外のとき．
⓴ポストバイトを設定する．
㉑レジスタによりそれぞれの値を設定する．
㉒PUSH/PULL IMMED ADDRESSING．
㉓テーブル・サーチ．テーブルは$6000よりサーチすべき文字はOPCODEに入っている．
㉔SYXMD(分類コード)，BCODE(基本OP-code)を設定．
㉕エクステンド・インダイレクト，アキュームレータ・オフセット．
㉖RC RELATIVEオート・デクリメント．
㉗オート・インクリメント．
㉘ゼロ・オフセット
㉙コンスタント・オフセット．
㉚PCRの場合．
㉛PCの場合．
㉜式を評価し，値をOPRANDに入れます．
㉝16進数．
㉞１文字定数．
㉟バイナリ．
㊱PC 10進数．

リスト2　ミニ・アセンブラ　ニモニック・コード　テーブル$6000～$6221

```
 /- H68/TR MONITOR VER 1.2 -
 /6000P622FP
 6000 06 01 3A 41 42 58 06 05 89 41 44 43 06 05 8B 41
 6010 44 44 07 12 C3 41 44 44 44 08 06 1C 41 4E 44 43
 6020 43 06 02 08 41 53 4C 06 02 07 41 53 52 06 04 24
 6030 42 43 43 06 04 25 42 43 53 06 04 27 42 45 51 06
 6040 04 2C 42 47 45 06 04 2E 42 47 54 06 04 22 42 48
 6050 49 06 04 24 42 48 53 06 05 85 42 49 54 06 04 2F
 6060 42 4C 45 06 04 25 42 4C 4F 06 04 23 42 4C 53 06
 6070 04 2D 42 4C 54 06 04 2B 42 4D 49 06 04 26 42 4E
 6080 45 06 04 2A 42 50 4C 06 03 20 42 52 41 06 04 21
 6090 42 52 4E 06 03 8D 42 53 52 06 04 28 42 56 43 06
 60A0 04 29 42 56 53 06 02 0F 43 4C 52 06 05 81 43 4D
 60B0 50 07 10 83 43 4D 50 44 07 11 8C 43 4D 50 53 07
 60C0 11 83 43 4D 50 55 07 12 8C 43 4D 50 58 07 10 8C
 60D0 43 4D 50 59 06 02 03 43 4F 4D 07 06 3C 43 57 41
 60E0 49 06 01 19 44 41 41 06 02 0A 44 45 43 06 05 88
 60F0 45 4F 52 06 08 1E 45 58 47 06 02 0C 49 4E 43 06
 6100 09 0E 4A 4D 50 06 0A 8D 4A 53 52 05 05 86 4C 44
 6110 06 12 CC 4C 44 44 06 10 CE 4C 44 53 06 12 CE 4C
 6120 44 55 06 12 8E 4C 44 58 06 10 8E 4C 44 59 07 0B
 6130 30 4C 45 41 58 07 0B 31 4C 45 41 59 07 0B 32 4C
 6140 45 41 53 07 0B 33 4C 45 41 55 06 02 08 4C 53 4C
 6150 06 02 04 4C 53 52 06 01 3D 4D 55 4C 06 02 00 4E
 6160 45 47 06 01 12 4E 4F 50 05 05 8A 4F 52 07 06 1A
 6170 4F 52 43 43 07 0C 34 50 53 48 53 07 0C 36 50 53
 6180 48 55 07 0C 35 50 55 4C 53 07 0C 37 50 55 4C 55
 6190 06 02 09 52 4F 4C 06 02 06 52 4F 52 06 01 3B 52
 61A0 54 49 06 01 39 52 54 53 06 05 82 53 42 43 06 01
 61B0 1D 53 45 58 05 0D 87 53 54 06 92 CD 53 54 44 06
 61C0 90 CF 53 54 53 06 92 CF 53 54 55 06 92 8F 53 54
 61D0 58 06 90 8F 53 54 59 06 05 80 53 55 42 07 12 83
 61E0 53 55 42 44 06 01 3F 53 57 49 07 01 13 53 59 4E
 61F0 43 06 08 1F 54 46 52 06 02 0D 54 53 54 06 00 00
 6200 4F 52 47 06 00 01 45 4E 44 06 00 02 52 4D 42 06
 6210 00 03 46 43 42 06 00 04 46 44 42 06 00 05 46 43
 6220 43 00
```

使用例１　オセロ・ゲームの一部

```
 - H68/TR MONITOR VER 1.2 -
 /4000G- 6809 MINI ASSEMBLER VER 1.0 -
 0200 ORG$400
 0400 CLR 6
 0402 LDA #7
 0404 STA 0
 0406 LDA #7
 0408 STA 1
 040A BSR $41D    ABLE
 040C BNE $414
 040E INC 6       COUNTER INCREMENT
 0410 LDD 0
 0412 STD ,Y++
 0414 DEC 1
 0416 BPL $40A
 0418 DEC 0
 041A BPL $406
 041C RTS
 041D LDD #$101
 0420 STD 3       DX:=1  DY:=1
 0422 END
  ASSEMBLE END.
 /4000P
 /0400P0422P
 0400 0F 05 86 07 97 00 86 07 97 01 8D 11 26 06 0C 06
 0410 DC 00 ED A1 0A 01 2A F2 0A 00 2A EA 39 CC 01 01
 0420 DD 03 0D 00 00 09 00 02 08 00 02 16 0D 00 02 09
```

I/Oプラザ

▶さて，９月号のBIG I/Oプラザ（田舎のＫ工高の37組のホープ大脇君より）氏の記事について．少し．『データの個数をあらかじめ読み込ませる』のが良いとのことですが，これはいまいち．この方法では，『人間がデータを教える』，『教えた数が正しいと信じる』の２つが必要でどちらにも不安があります．テストの平均などでもデータ数は100は越すでしょうからね．数を数えるのは人間より計算機の方がうまいから，データの終わりの印として特別なデータ．たとえばテストなら負の値などをつけてそれを検出するまで読むとするのがbetter．PL/１なら，ON ENDFILE (SYSIN) GO TO～が良さそう．FORTRANではJISにはないけれどこのようなことができる処理系もあります．Pascalではeof，eolnでやれないことはないけれど印をつけるのが良いとされています．BASICは私は知らない．それでは．　　(＠１：ERROR IN SIMPLE TYPE.)

SHAPE TABLE GENERATOR

APPLE用 I/O

S.KOGA & H.TAJIRI

I/O'79年7月号のS.TANAQUAX 氏によるドロー・テーブル・ジェネレータと，I/OシステムのY.T氏の改良としてシェイプ・テーブル・ジェネレータが発表され，APPLEもだいぶ使いやすくなりました．

このたび，オーディオ・フェアのためにデモ・プログラムを作成することになり，たいへん多くのシェイプ・テーブルを作り上げる必要が生じました．そこで両氏の労作を利用することになり，プログラムのフローチャート(図1)を16Kバイト時について作りました（S.T & Y.T氏作のもの）．

なかなかプログラム・リストだけではわかりにくいので何かの参考にと思い書かせていただきました．なお，いくつかの小さなバグがあったことと文番号250～280でプリント・ミスらしきものがあり，これはS.T氏の方を参考にしました．

プログラムの説明

上記のシェイプ・テーブル・ジェネレータは16Kバイトで設計されており，これ以上のメモリを持っているAPPLEではメモリの利用効率がよくありません．そこで，16K～48Kバイト用の可変型のシェイプ・テーブル・ジェネレータを作りました．これを**リスト1**に示します．

シェイプ・テーブルが数少ないときは，これでも良いのですが 100個近く作りたいというときには必ずエラーを生じたり，ドジをしてしまい，あまりうまくいきません．

そこで，シェイプ・テーブル・ジェネレータを前半と後半に分け，前半でシェイプ・テーブル1個，1個をテープに出力し，これを後半のプログラムに入力し，次々にリンクしていく方式のものを作りました．このプログラムを**リスト2，リスト3**に示します．

なお，プログラムの基本はS.TANAQUAX氏とY.T氏のものを利用しているので参照してください．

このようなわけで，シェイプ・テーブルの数とプログラムするときのミスを天秤にかけて，自分の頭に自信のある人は**リスト1**を，そうでない人は，少々手間がかかりますが，**リスト2，リスト3**を使ってみると良いでしょう．

これらのシェイプ・テーブル・ジェネレータでは，テーブルのトップ・アドレス，個々のアドレスを10進番地でプリンタに出力するようになっています．プリンタが使えないときは25番でNOT USE＝2を選択してください．

リスト1については□のところが変更したところです．説明は省きます．

シェイプ・テーブル・ジェネレータのプログラムについて

(1) 各配列の役割り

T%(999)	トレース情報（符号化）1ステップずつ
D%(39,39)	LOW RESの各画素の色(下書きの情報記憶)
SS%(256)	各図形(シェイプ)のスタート・アドレス

(2) メモリ・マップ

0	
⋮	
768	シェイプ・テーブルの大きさ（テーブルの最終アドレス)+1-(先頭アドレス)
769	
770	シェイプ・テーブルSAVE用 サブルーチン(マシン語)
∫	
814	
⋮	
1020	テーブルの先頭アドレス
1021	
1022	テーブルの最終アドレス＋1
1023	
⋮	
HIMEM	シェイプ・テーブルのインデックス（図形(シェイプ)の数による）．
↕	
QQ=HIMEM+512	シェイプ#1のスタート・アドレス(SS%(1))
↕	(QQ)=A=T%(I+1)×8+T%(I) 2ステップをひとまとめにする (QQ+1)=A=T%(I+3)+8 +T%(I+2) A=0 ∴ T%(I+n)=0 かつ T%(I+n-1)=0 でテーブルの終わりを認識する．
	SS%(1)=1番目のシェイプ スタート・アドレス SS%(2)=2番目のシェイプ スタート・アドレス

写真1　何Kバイト用のシェイプ・テーブルを作るかを聞いてくる.

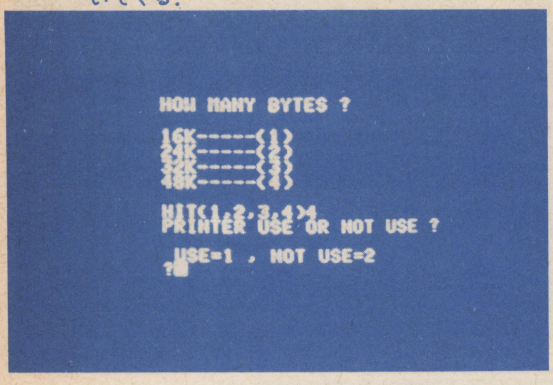


写真2　I/Oのｌを書いたところ.

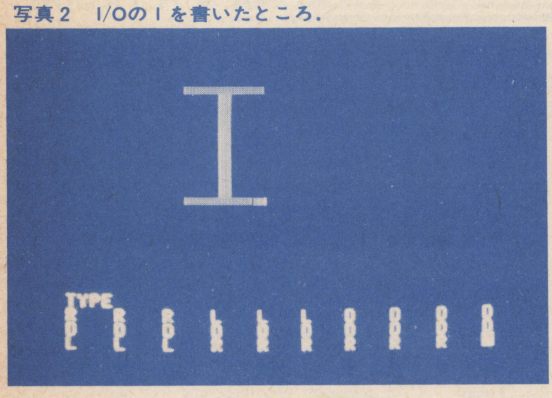


写真3　Oを書いている途中.

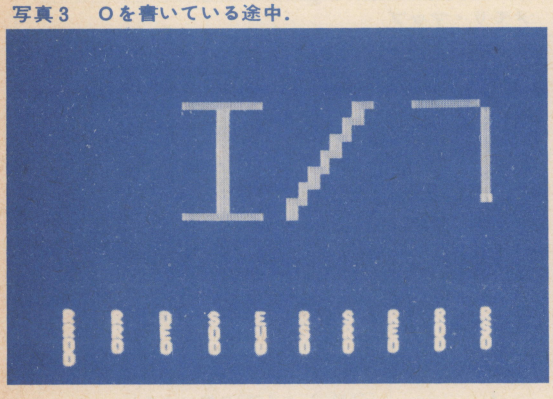


写真4　I/Oの文字が完成したところ.

写真5　キーFを入力しトレース・モードに変わったところ.

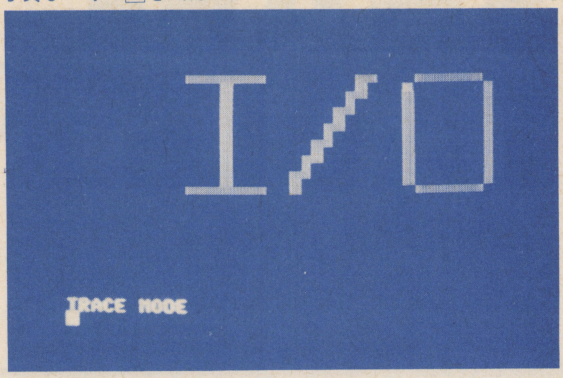


写真6　トレース・モードでOを書いたところ.

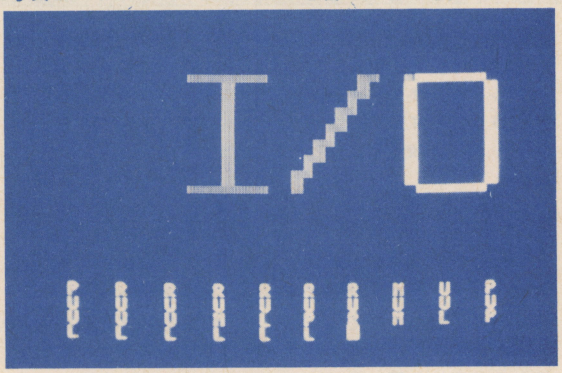


写真7　キーCを入力しトレースが終わったところ.

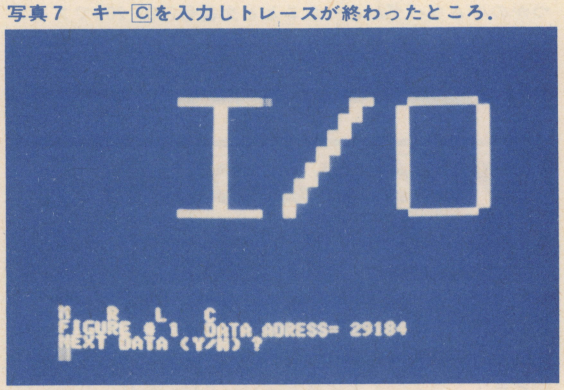
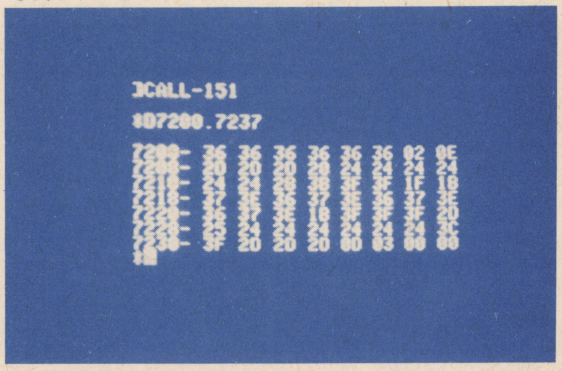


写真8　シェイプ・テーブルがメモリにセットされている.



I/Oプラザ

▶2159番地から21BB番地において次のようにすべて書き変えてください．CD4700→CD9827，CDC327→CD4700，CD9827→CDC327．それぞれ，3ヵ所（計9ヵ所）あります．単なるサブルーチンのならべ換えですが，音の発生期間が長くなり，ゲーム中に発生するすべての音が，よく聞こえるようになると思います．

（長瀬敏之）

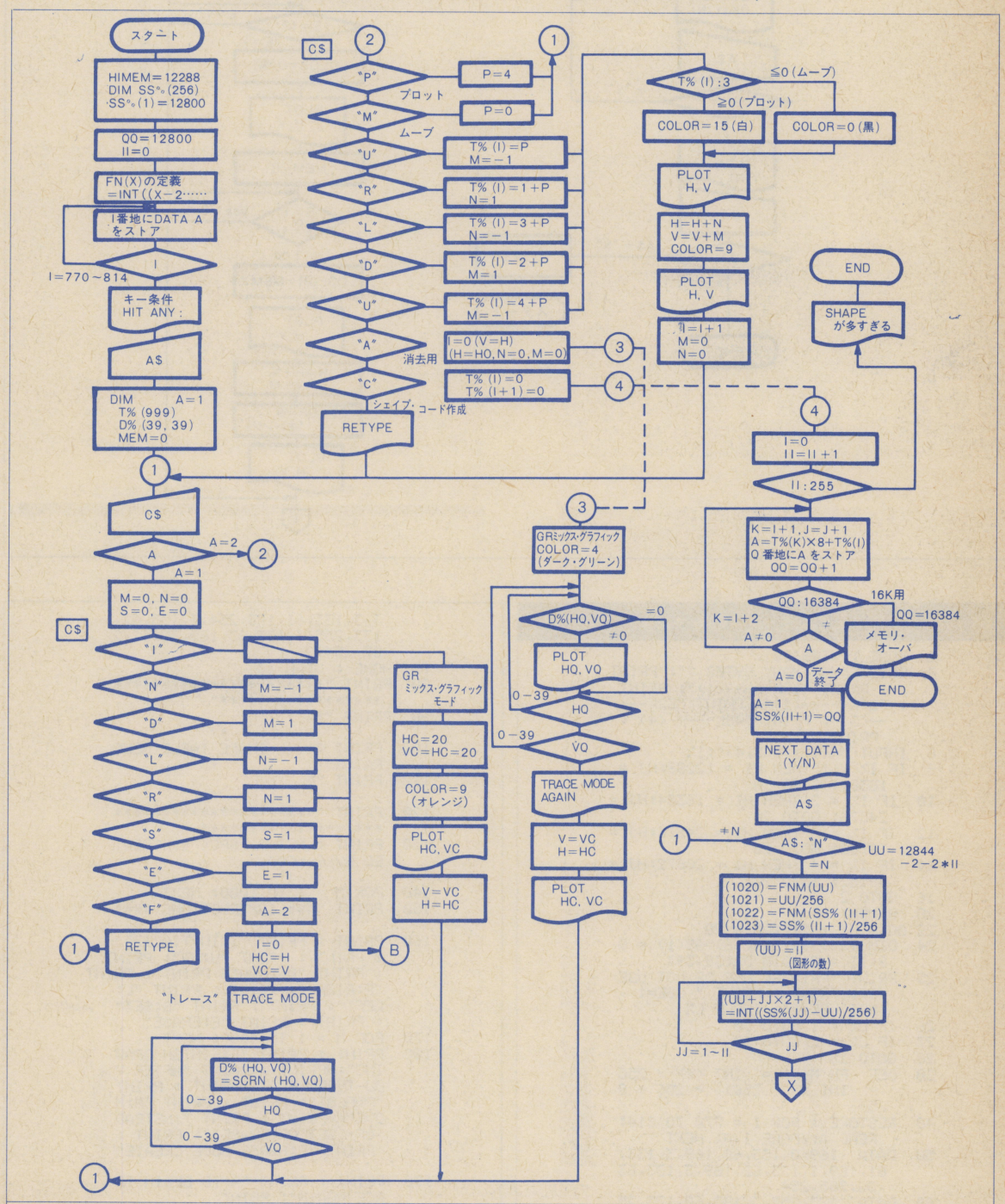
リスト2については，570番で変数のＪ%を出力しており，これにシェイプの情報が入っています．１個のシェイプについてＴ%が出力されるので，後半のプログラムをＬＯＡＤして，これらのＴ%をリンクしていきます．

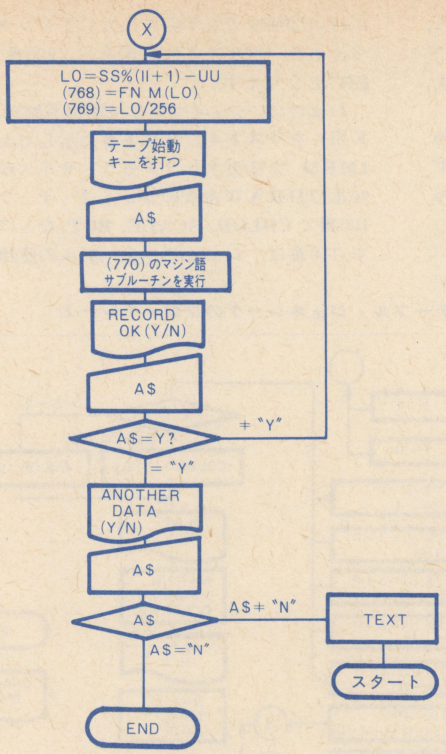
リスト3については文番号２～28で16Ｋ～48Ｋバイトの選択とプリンタのＯＮ，ＯＦＦを決めています．100番でＴ%を入力しています．622～636ではプリンタにリンク時の個々のアドレス，トップ・アドレスをプリント・アウトします．

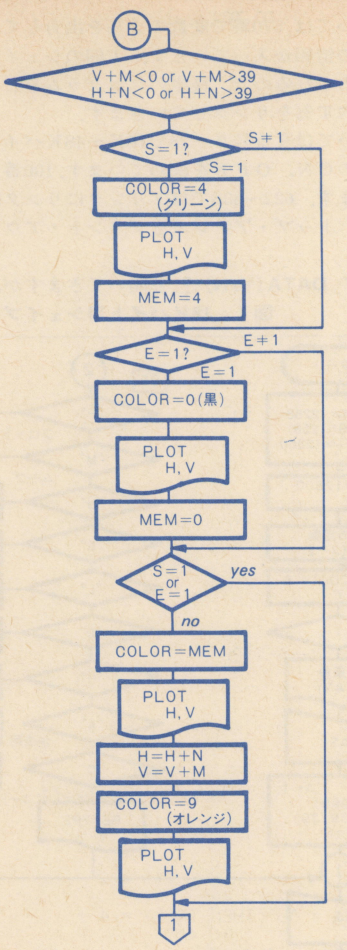
628番で**NEXT DATA(Y/N)？**と聞いてきますが，Ｙに行けば何度でもＴ%を入力してリンクできます．あまり多くのテーブルを入れ過ぎると，780番で**"MEMORY OVER"**となります．

おまけに，シェイプ・テーブルを確認するプログラム（48Ｋ用）を**リスト4，リスト5**に示しておきます．50番の**HIMEM**を変更すればメモリ・サイズが合わせられます．90番で**ＤＲＡＷ**命令のシェイプ・テーブル番号を入力し，100番で**COLOR, SCALE, ROT,**などのコードを入力します．110番は，シェイプ・テーブルの座標を入力します．

図1　16Kバイト用シェイプ・テーブル・ジェネレータのフローチャート







16K〜48Kバイト シェイプ・テーブル・ジェネレータ・プログラム

```
 2  HOME : VTAB 10
 4  PRINT "HOW MANY BYTES ?": PRINT
      : PRINT "16K-----(1)": PRINT
      "24K-----(2)": PRINT "32K---
      --(3)": PRINT "48K-----(4)":
       PRINT
 6  INPUT "HIT(1,2,3,4)";I%
 8  IF I% = 1 THEN HI = 12288:HJ =
     16384: GOTO 20
10  IF I% = 2 THEN HI = 16384:HJ =
     24576: GOTO 20
12  IF I% = 3 THEN HI = 24576:HJ =
     32768: GOTO 20
14  IF I% = 4 THEN HI = 28672:HJ =
     49152: GOTO 20
16  GOTO 2
20  HIMEM: HI
22 QQ = HI + 512:QS = QQ
24  DIM T%(999),SS(256):SS(1) = Q
     Q:II = 0: DIM D%(39,39)
25  PRINT "PRINTER USE OR NOT USE
      ?": PRINT : PRINT " USE=1 ,
      NOT USE=2": INPUT L%
26  IF L% = 1 GOTO 30
27  IF L% = 2 GOTO 30
28  GOTO 25
30  DEF  FN M(X) =  INT ((X / 256
     -  INT (X / 256)) * 256 + 0
     .5)
40  RESTORE : FOR I = 770 TO 814:
      READ A: POKE I,A: NEXT
50  DATA  169,0,133,60,169,3,133,
     61,169,1,133,62,169,3,133,63
     ,32,205,254
60  DATA  173,252,3,133,60,173,25
    3,3,133,61,173,254,3,133,62,
    173,255,3,133,63,169,32,32,2
    07,254,96
70  HOME : VTAB 10
80  PRINT "**********************
    ****************"
90  PRINT "*
                        *"
100  PRINT "*     SHAPE TABLE GENE
    RATOR              *"
110  PRINT "*
                        *"
120  PRINT "**********************
    ******************"
130  PRINT : PRINT  SPC( 9)"CREAT
    ED BY S KOGA
          "
140  FOR M = 1 TO 1000: NEXT
150  PRINT "### INSTRUCTIONS ###"

160  PRINT : PRINT "I:INITIALIZE"
     : PRINT : PRINT "U:UP": PRINT
     : PRINT "D:DOWN": PRINT : PRINT
     "R:RIGHT": PRINT : PRINT "L:
     LEFT": PRINT : PRINT "S:SET"
     : PRINT : PRINT "E:ERASE"
170  FOR M = 1 TO 3000: NEXT
180  PRINT : PRINT "F:FINISH DRAW
     ING": PRINT : PRINT "AFTER Y
     OU TYPED'F',": PRINT : PRINT
     "P:PLOT": PRINT : PRINT "M:M
     OVE": PRINT : PRINT "INSTEAD
      OF 'SET'OR'ERASE'": PRINT :
      PRINT "C:HIRES CODE CREATE"

190  PRINT : PRINT "A:TO BEGIN TR
     ACE AGAIN": PRINT
```

```
200  FOR M = 1 TO 3000: NEXT
210  PRINT : PRINT : PRINT "HIT A
     NY KEY & HIT 'I' ": GET A$
220  HOME
230 MEM = 0:A = 1
240  GET C$: PRINT C$;"   ";
250  IF C$ = "" THEN  TEXT : STOP

255  ON A GOTO 260,380
260 M = 0:N = M:S = 0:E = 0
270  IF C$ = "I" THEN 530
280  IF C$ = "U" THEN M =  - 1: GOTO
     700
290  IF C$ = "D" THEN M = 1: GOTO
     700
300  IF C$ = "L" THEN N =  - 1: GOTO
     700
310  IF C$ = "R" THEN N = 1: GOTO
     700
320  IF C$ = "S" THEN S = 1: GOTO
     700
330  IF C$ = "E" THEN E = 1: GOTO
     700
340  IF C$ = "F" THEN A = 2:I = 0
     :HC = H:VC = V: HOME : PRINT
     : GOTO 350
345  GOTO 360
350  PRINT "TRACE MODE": FOR HQ =
     0 TO 39: FOR VQ = 0 TO 39:D%
     (HQ,VQ) =  SCRN( HQ,VQ): NEXT
     : NEXT
355  IF EE = 1 THEN  COLOR= 9: PLOT
     H,V
356  GOTO 240
360  PRINT "--RETYPE"
370  GOTO 240
380  IF C$ = "P" THEN P = 4: GOTO
     240
390  IF C$ = "M" THEN P = 0: GOTO
     240
400  IF C$ = "U" THEN T%(I) = P:M
      =  - 1: GOTO 480
410  IF C$ = "R" THEN T%(I) = 1 +
     P:N = 1: GOTO 480
420  IF C$ = "L" THEN T%(I) = 3 +
     P:N =  - 1: GOTO 480
430  IF C$ = "D" THEN T%(I) = 2 +
     P:M = 1: GOTO 480
440  IF C$ = "U" THEN T%(I) = 4 +
     P:M =  - 1: GOTO 480
450  IF C$ = "A" THEN I = 0:V = H
     :H = HC:N = 0:M = N: GOTO 80
     0
460  IF C$ = "C" THEN T%(I) = 0:T
     %(I + 1) = 0: GOTO 560
470  PRINT "--RETYPE": GOTO 240
480  REM
490  IF T%(I) > 3 THEN  COLOR= 15
     : GOTO 510
500  COLOR= 0
510  PLOT H,V:H = H + N:V = V + M
     : COLOR= 9: PLOT H,V:I = I +
     1:M = 0:N = M: GOTO 240
520  REM
530  GR :HC = 20:VC = HC
540  COLOR= 9
550  PLOT HC,VC:V = VC:H = HC: GOTO
     240
560 I = 0
570 II = II + 1: IF II > 255 THEN
      PRINT "TOO MANY SHAPES ERR"
     : END
580 K = I + 1:J = J + 1
590 A = T%(K) * 8 + T%(I): GOSUB
     780
600  IF A = 0 THEN A = 1: GOTO 62
     0
610 I = I + 2: GOTO 580
620 SS(II + 1) = QQ
621  PRINT
622  IF L% = 1 THEN  PR# 1
624  PRINT "FIGURE # ";II;"  DATA
      ADRESS= ";SS(II)
626  IF L% = 1 THEN  PR# 0
627  FOR W1 = 1 TO 1000:A = 1: NEXT

628  PRINT "NEXT DATA (Y/N) ?": GET
     A$: IF A$ <  > "N" THEN  TEXT
     : HOME : GOTO 210
630 UU = QS - 2 - 2 * II
632  IF L% = 1 THEN  PR# 1
635  PRINT "TABLE TOP ADRESS = ";
     UU
637  FOR W2 = 1 TO 1000:W3 = 1: NEXT

638  PRINT
639  IF L% = 1 THEN  PR# 0
640  POKE 1020, FN M(UU): POKE 10
     21,UU / 256: POKE 1022, FN M
     (SS(II + 1)): POKE 1023,SS(I
     I + 1) / 256
650  POKE UU,II: FOR JJ = 1 TO II
     : POKE UU + JJ * 2, FN M(SS(
     JJ) - UU): POKE UU + JJ * 2 +
     1, INT ((SS(JJ) - UU) / 256)
     : NEXT JJ
660 LO = SS(II + 1) - UU: POKE 76
     8, FN M(LO): POKE 769,LO / 2
     56: PRINT : PRINT : PRINT "P
     RESS PLAY & REC, HIT ANY KEY
      ": GET A$: CALL 770
670  HOME : PRINT "RECORD OK (Y/N
     ) ? ": GET A$: IF A$ <  > "Y
     " THEN 660
680  PRINT : PRINT "ANOTHER DATA
     (Y/N) ? ": GET A$: IF A$ <  >
     "N" THEN  TEXT : RUN
690  GOTO 840
700  IF V + M < 0 OR V + M > 39 OR
     H + N < 0 OR H + N > 39 THEN
      PRINT "--RETYPE": GOTO 240
710  IF S = 1 THEN  COLOR= 4: PLOT
     H,V:MEM = 4
720  IF E = 1 THEN  COLOR= 0: PLOT
     H,V:MEM = 0
730  IF S = 1 OR E = 1 THEN 760
740  COLOR= MEM: PLOT H,V
750 H = H + N:V = V + M: COLOR= 9
     : PLOT H,V
760  GOTO 240
770  REM
780  POKE QQ,A:QQ = QQ + 1: IF QQ
      > HJ THEN  PRINT "MEMORY OV
     ER": END
790  RETURN
800  GR : COLOR= 4
810  FOR HQ = 0 TO 39: FOR VQ = 0
      TO 39: IF D%(HQ,VQ) <  > 0 THEN
      PLOT HQ,VQ
820  NEXT : NEXT
830  HOME : VTAB 24: PRINT "TRACE
      MODE AGAIN ";V = VC:H = HC:
      COLOR= 9: PLOT HC,VC: GOTO
     240
840  TEXT : END
```

(前半)トレース用　プログラム・リスト

```
25  DIM T%(999),D%(39,39)
70  HOME : VTAB 10
80  PRINT "**********************
     *****************"
90  PRINT "*
                        *"
100  PRINT "*    SHAPE TABLE GENE
     RATOR              *"
110  PRINT "*
                        *"
120  PRINT "**********************
     *****************"
130  PRINT : PRINT  SPC( 9)"CREAT
     EED BY H TAJIRI"
140  FOR M = 1 TO 1000: NEXT
150  PRINT "### INSTRUCTIONS ###"

160  PRINT : PRINT "I:INITIALIZE"
     : PRINT : PRINT "U:UP": PRINT
     : PRINT "D:DOWN": PRINT : PRINT
     "R:RIGHT": PRINT : PRINT "L:
     LEFT": PRINT : PRINT "S:SET"
     : PRINT : PRINT "E:ERASE"
170  FOR M = 1 TO 3000: NEXT
180  PRINT : PRINT "F:FINISH DRAW
     ING": PRINT : PRINT "AFTER Y
     OU TYPED'F',": PRINT : PRINT
     "P:PLOT": PRINT : PRINT "M:M
     OVE": PRINT : PRINT "INSTEAD
      OF 'SET'OR'ERASE'": PRINT :
      PRINT "C:HIRES CODE CREATE"
```

```
190  PRINT : PRINT "A:TO BEGIN TR
     ACE AGAIN": PRINT
200  FOR M = 1 TO 3000: NEXT
210  PRINT : PRINT : PRINT "HIT A
     NY KEY & HIT 'I' ": GET A$
220  HOME
230 MEM = 0:A = 1
240  GET C$: PRINT C$:"    ";
250  IF C$ = "" THEN  TEXT : STOP

255  ON A GOTO 260,380
260 M = 0:N = M:S = 0:E = 0
270  IF C$ = "I" THEN 530
280  IF C$ = "U" THEN M =  - 1: GOTO
     700
290  IF C$ = "D" THEN M = 1: GOTO
     700
300  IF C$ = "L" THEN N =  - 1: GOTO
     700
310  IF C$ = "R" THEN N = 1: GOTO
     700
320  IF C$ = "S" THEN S = 1: GOTO
     700
330  IF C$ = "E" THEN E = 1: GOTO
     700
340  IF C$ = "F" THEN A = 2:I = 0
     :HC = H:VC = V: HOME : PRINT
     : GOTO 350
345  GOTO 360
350  PRINT "TRACE MODE": FOR HQ =
     0 TO 39: FOR VQ = 0 TO 39:D%
     (HQ,VQ) =  SCRN( HQ,VQ): NEXT
     : NEXT
355  IF EE = 1 THEN  COLOR= 9: PLOT
     H,V
356  GOTO 240
360  PRINT "--RETYPE"
370  GOTO 240
380  IF C$ = "P" THEN P = 4: GOTO
     240
390  IF C$ = "M" THEN P = 0: GOTO
     240
400  IF C$ = "U" THEN T%(I) =P:M
      =  - 1: GOTO 480
410  IF C$ = "R" THEN T%(I) = 1 +
     P:N = 1: GOTO 480
420  IF C$ = "L" THEN T%(I) = 3 +
     P:N =  - 1: GOTO 480
430  IF C$ = "D" THEN T%(I) = 2 +
     P:M = 1: GOTO 480
440  IF C$ = "U" THEN T%(I) = 4 +
     P:M =  - 1: GOTO 480
450  IF C$ = "A" THEN I = 0:V = H
     :H = HC:N = 0:M = N: GOTO 80
     0
460  IF C$ = "C" THEN T%(I) = 0:T
     %(I + 1) = 0: GOTO 560
470  PRINT "--RETYPE": GOTO 240
480  REM
490  IF T%(I) > 3 THEN  COLOR= 15
     : GOTO 510
500  COLOR= 0
510  PLOT H,V:H = H + N:V = V + M
     : COLOR= 9: PLOT H,V:I = I +
     1:M = 0:N = M: GOTO 240
520  REM
530  GR :HC = 20:VC = HC
540  COLOR= 9
550  PLOT HC,VC:V = VC:H = HC: GOTO
     240
560  PRINT "PRESS PLAY & REC, HIT
      ANY KEY": GET A$
570  STORE T%
580  GOTO 840
700  IF V + M < 0 OR V + M > 39 OR
     H + N < 0 OR H + N > 39 THEN
      PRINT "--RETYPE": GOTO 240
710  IF S = 1 THEN  COLOR= 4: PLOT
     H,V:MEM = 4:EE = 0
720  IF E = 1 THEN  COLOR= 0: PLOT
     H,V:MEM = 0:EE = 1
730  IF S = 1 OR E = 1 THEN 760
740  COLOR= MEM: PLOT H,V:EE = 0
750 H = H + N:V = V + M: COLOR= 9
     : PLOT H,V
760  GOTO 240
770  REM
800  GR : COLOR= 4
810  FOR HQ = 0 TO 39: FOR VQ = 0
      TO 39: IF D%(HQ,VQ) <  > 0 THEN
      PLOT HQ,VQ
820  NEXT : NEXT
830  HOME : VTAB 24: PRINT "TRACE
      MODE AGAIN ":V = VC:H = HC:
      COLOR= 9: PLOT HC,VC: GOTO
     240
840  TEXT : GOTO 70
```

(後半)10進変換用　プログラム・リスト

```
2  HOME : VTAB 10
4  PRINT "HOW MANY BYTES ?": PRINT
     : PRINT "16K -----( 1 )": PRINT
     "24K -----( 2 )": PRINT "32K
     -----( 3 )": PRINT "48K ---
     --( 4 )": PRINT
6  INPUT "HIT ( 1,2,3,4 )";I%
8  IF I% = 1 THEN HI = 8192:HJ =
     16384: GOTO 20
10  IF I% = 2 THEN HI = 16384:HJ =
     24576: GOTO 20
12  IF I% = 3 THEN HI = 24576:HJ =
     32768: GOTO 20
14  IF I% = 4 THEN HI = 28672:HJ =
     49152: GOTO 20
16  GOTO 2
20  HIMEM: HI
22 QQ = HI + 512:QS = QQ
24  DIM T%(999),SS(256):SS(1) = 0
     0:II = 0
25  PRINT "PRINTER USE OR NOT USE
     ?": PRINT : PRINT "  USE =
     1  , NOT USE = 2": INPUT L%
26  IF L% = 1 GOTO 30
27  IF L% = 2 GOTO 30
28  GOTO 25
30  DEF  FN M(X) =  INT ((X / 256
     -  INT (X / 256)) * 256 + 0
     .5)
40  RESTORE : FOR I = 770 TO 814:
     READ A: POKE I,A: NEXT
50  DATA  169,0,133,60,169,3,133,
     61,169,1,133,62,169,3,133,63
     ,32,205,254
60  DATA  173,252,3,133,60,173,25
     3,3,133,61,173,254,3,133,62,
     173,255,3,133,63,169,32,32,2
     07,254,96
70  HOME : VTAB 10
80  PRINT "FIGURE # ";II + 1
90  PRINT : PRINT "PRESS PLAY & H
     IT ANY KEY": GET A$
100  RECALL T%
560 I = 0
570 II = II + 1: IF II > 255 THEN
     PRINT "TOO MANY SHAPES ERR"
     : END
580 K = I + 1:J = J + 1
590 A = T%(K) * 8 + T%(I): GOSUB
     780
600  IF A = 0 THEN A = 1: GOTO 62
     0
610 I = I + 2: GOTO 580
620 SS(II + 1) = QQ
622  IF L% = 1 THEN  PR# 1
624  PRINT "FIGURE # ";II;"  DAT
     A ADRESS = ";SS(II)
626  IF L% = 1 THEN  PR# 0
628  PRINT "NEXT DATA (Y/N) ?": GET
     A$: IF A$ <  > "N" GOTO 70
630 UU = QS - 2 - 2 * II
632  IF L% = 1 THEN  PR# 1
634  PRINT
635  HTAB 14: PRINT "TABLE TOP AD
     RESS = ";UU
636  IF L% = 1 THEN  PR# 0
640  POKE 1020, FN M(UU): POKE 10
     21,UU / 256: POKE 1022, FN M
     (SS(II + 1)): POKE 1023,SS(I
     I + 1) / 256
650  POKE UU,II: FOR JJ = 1 TO II
     : POKE UU + JJ * 2, FN M(SS(
     JJ) - UU): POKE UU + JJ * 2 +
     1, INT ((SS(JJ) - UU) / 256)
     : NEXT JJ
```

```
660 LO = SS(II + 1) - UU: POKE 76
    8, FN M(LO): POKE 769,LO / 2
    56: PRINT : PRINT : PRINT "P
    RESS PLAY & REC , HIT ANY KE
    Y": GET A$: CALL 770
670 HOME : PRINT "RECORD OK (Y/N
    ) ?": GET A$: IF A$ < > "Y"
     THEN 660
690 GOTO 840
780 POKE QQ,A:QQ = QQ + 1: IF QQ
    > HJ THEN  PRINT "MEMORY OV
    ER": END
790 RETURN
840 END

JPR#0
```

シェイプ・テーブル確認用プログラム・リスト

```
50  HIMEM: 28672
60  HOME : VTAB 5
70  PRINT "LOAD SHAPE TABLE": PRINT
     : PRINT "PRESS PLAY & HIT AN
    Y KEY": GET A$
80  SHLOAD
84  HOME
85  PRINT : PRINT : PRINT
90  INPUT "DRAW #";N%
100  INPUT "COLOR #  , SCALE #  ,
     ROT # ";A%,B%,C%
110  INPUT "DRAW POINT ( X , Y )"
    ;X%,Y%
120  HGR2
130  HCOLOR= A%: SCALE= B%: ROT=
    C%
140  DRAW N% AT X%,Y%
150  FOR I = 1 TO 2000
155 G% = 0
160  NEXT
170  TEXT : GOTO 84
```

48Kトレース用　プログラム・リスト

```
25  DIM T%(2000),D%(39,39)
70  HOME : VTAB 10
80  PRINT "**********************
    ******************"
90  PRINT "*
                    *"
100  PRINT "*    SHAPE TABLE GENE
    RATOR           *"
110  PRINT "*
                    *"
120  PRINT "**********************
    ******************"
130  PRINT : PRINT  SPC( 9)"CREAT
    EED BY H TAJIRI"
135  PRINT : PRINT  SPC( 9)"ADDED
     BY IWAHARA"
140  FOR M = 1 TO 1000: NEXT
150  PRINT "### INSTRUCTIONS ###"

160  PRINT : PRINT "I:INITIALIZE"
    : PRINT : PRINT "U:UP": PRINT
    : PRINT "D:DOWN": PRINT : PRINT
    "R:RIGHT": PRINT : PRINT "L:
    LEFT": PRINT : PRINT "S:SET"
    : PRINT : PRINT "E:ERASE"
170  FOR M = 1 TO 3000: NEXT
180  PRINT : PRINT "F:FINISH DRAW
    ING": PRINT : PRINT "AFTER Y
    OU TYPED'F',": PRINT : PRINT
    "P:PLOT": PRINT : PRINT "M:M
    OVE": PRINT : PRINT "INSTEAD
     OF 'SET'OR'ERASE'": PRINT :
     PRINT "C:HIRES CODE CREATE"

190  PRINT : PRINT "A:TO BEGIN TR
    ACE AGAIN": PRINT
200  FOR M = 1 TO 3000: NEXT
210  PRINT : PRINT : PRINT "HIT A
    NY KEY & HIT 'I' ": GET A$
220  HOME
230 MEM = 0:A = 1
240  GET C$: PRINT C$;"   ";
250  IF C$ = "" THEN  TEXT : STOP

255  ON A GOTO 260,380
260 M = 0:N = M:S = 0:E = 0
270  IF C$ = "I" THEN 530
280  IF C$ = "U" THEN M =  - 1: GOTO
     700
290  IF C$ = "D" THEN M = 1: GOTO
     700
300  IF C$ = "L" THEN N =  - 1: GOTO
     700
310  IF C$ = "R" THEN N = 1: GOTO
     700
320  IF C$ = "S" THEN S = 1: GOTO
     700
330  IF C$ = "E" THEN E = 1: GOTO
     700
340  IF C$ = "F" THEN A = 2:I = 0
    :HC = H:VC = V: HOME : PRINT
    : GOTO 350
345  GOTO 360
350  PRINT "TRACE MODE": FOR HQ =
    0 TO 39: FOR VQ = 0 TO 39:D%
    (HQ,VQ) = SCRN( HQ,VQ): NEXT
    : NEXT
355  IF EE = 1 THEN  COLOR= 9: PLOT
    H,V
356  GOTO 240
360  PRINT "--RETYPE"
370  GOTO 240
380  IF C$ = "P" THEN P = 4: GOTO
     240
390  IF C$ = "M" THEN P = 0: GOTO
     240
400  IF C$ = "U" THEN T%(I) = P:M
     =  - 1: GOTO 480
410  IF C$ = "R" THEN T%(I) = 1 +
    P:N = 1: GOTO 480
420  IF C$ = "L" THEN T%(I) = 3 +
    P:N =  - 1: GOTO 480
430  IF C$ = "D" THEN T%(I) = 2 +
    P:M = 1: GOTO 480
440  IF C$ = "U" THEN T%(I) = 4 +
    P:M =  - 1: GOTO 480
450  IF C$ = "A" THEN I = 0:V = H
    :H = HC:N = 0:M = N: GOTO 80
    0
460  IF C$ = "C" THEN T%(I) = 0:T
    %(I + 1) = 0: GOTO 560
470  PRINT "--RETYPE": GOTO 240
480  REM
490  IF T%(I) > 3 THEN  COLOR= 15
    : GOTO 510
500  COLOR= 0
510  PLOT H,V:H = H + N:V = V + M
    : COLOR= 9: PLOT H,V:I = I +
    1:M = 0:N = M: GOTO 240
520  REM
530  GR :HC = 20:VC = HC
540  COLOR= 9
550  PLOT HC,VC:V = VC:H = HC: GOTO
     240
560  PRINT "PRESS PLAY & REC, HIT
     ANY KEY": GET A$
570  STORE T%
580  GOTO 840
700  IF V + M < 0 OR V + M > 39 OR
     H + N < 0 OR H + N > 39 THEN
     PRINT "--RETYPE": GOTO 240
710  IF S = 1 THEN  COLOR= 4: PLOT
     H,V:MEM = 4:EE = 0
720  IF E = 1 THEN  COLOR= 0: PLOT
     H,V:MEM = 0:EE = 1
730  IF S = 1 OR E = 1 THEN 760
740  COLOR= MEM: PLOT H,V:EE = 0
750 H = H + N:V = V + M: COLOR= 9
    : PLOT H,V
760  GOTO 240
770  REM
800  GR : COLOR= 4
810  FOR HQ = 0 TO 39: FOR VQ = 0
     TO 39: IF D%(HQ,VQ) <  > 0 THEN
     PLOT HQ,VQ
820  NEXT : NEXT
830  HOME : VTAB 24: PRINT "TRACE
     MODE AGAIN ";V = VC:H = HC:
     COLOR= 9: PLOT HC,VC: GOTO
     240
840  TEXT : CLEAR : GOTO 25
```

PC⇨MZ移植ノウハウ

～クレイジーバルーンを例に～

石崎　明

I/O誌には毎月MZやPCなど多機種のゲーム・プログラムが掲載されていますが，自分のマイコンに移植できないものかと誰もが考えていると思います．

PET→MZは皆さんご存知の通り，両機種よく似た命令体系であり，ビデオRAMの先頭番地とカーソル移動コード，キャラクタ・コードの3つを変更し注意すれば，容易に移植が可能です．

ところが，PC→MZの移植はPC-8001のN-BASICにはMZには無い命令が多くあります．そこで，MZに無い命令はサブルーチン化する方針をたて，I/O 80年9月号に掲載された『CRAZY BALLOON』を移植してみましたので，その方法をお知らせします．

CRAZY BALLOON

移植のノウハウ

I/O 9月号p.118のPC版プログラム・リストを準備してください．PC版のプログラム・リストとこのMZ版のプログラム・リストとは移植の方法がよく理解できるように，同一の文番号では同じ命令になっています．

ただし，1行で処理できない命令は続けて2行3行に，また，何度も使用する命令（LINE文，INKEY$文）はサブルーチン化してあります．

遊び方

使うキーが違うほかはPC版と同じです．上…[U]，下…[M]，左…[H]，右…[K]，スタート…[S]のキーです．

PC-8001とのゲームの比較

MZ-80では効果音が出せるので，ゲームの楽しさがかなり違います．

速さの点ではPC-8001の方がやや速いようです．

このMZ版では風船を上下左右に動かすときに音が出るようにしました．しかし，この音出しのためにゲームがやさしくなりすぎる方は行番号570～600の中のMUSIC文を消してください．

プログラムの移植をめざす人に

PC版のプログラムを移植するには，

❶N-BASICの豊富な命令をよく理解していること
❷実際にどのような働きをするのか，自分の目で確かめること

が必要です．それにはマイコン・クラブなどに加入してPCの情報を得るのが近道であると思います．私の持っている機種はMZ-80Kですが，幸いにもPC-8001を扱う機会にめぐりあい，この移植が完成しました．

最後に，このプログラムの移植に関して助言をいただきました堀内利之さん並びに三菱油化パーソナル・コンピュータ同好会の皆様に当誌を借りてお礼申し上げます．

◘参考文献

1）みそラーメン：〝BASICの効果音作り〞，I/O，'80年1月号
2）有田隆也：〝地底最大の作戦〞，I/O，'80年7月号

PC版とMZ版のプログラム対応表

PC-8001版		MZ-80版	
行番号	プログラムの説明	行番号	プログラムの移植方法
10	' 注釈文	10	REM
		95	『GET KEY』のマシン語サブルーチンを作成する．
			マシン語 / ニモニック
			AF / XOR A
			CD 1B 00 / CALL GETKY
			32 FF 5F / LD (5FFFH), A
			C9 / RET
100	CHR$(29)　カーソル・コントロール CHR$(31) ;おまけ CHR$(28) CHR$(30)	100	← カーソル・コントロール文字 ↓ → ↑

I/Oプラザ

I/Oは，'78年10月号から読み続けていますが，Lkit-16の記事がめっぽう少ない！　ないに近い！　ない！　Lkit-16Fanのみなさんガムバリマセフ！　ところで話はコロと変わりますが，ただいま私は高3の受験生．マイコンの〝EVA〞と取り組む時間もスズメの涙ほど，当然，プログラムを考えることもむずかしい状態です．そこで諸兄方にお願い．もっとLkit-16で使えるプログラム（BASIC，マシン語問わず）を，投稿してく

PC版とMZ版のプログラム対応表

PC-8001版		MZ-80版	
行番号	プログラムの説明	行番号	プログラムの移植方法
140	CONSOLE 0, 25, 0, 1 画面の上端から25行をスクロールする. ファンクション・キーを消す. カラーモードにする. WIDTH40, 25 画面を横40桁，縦25行にする.		プログラム不要 プログラム不要 } PCのこれらの命令によって画面の表示方法はMZと同じになる.
150	LINE(0, 0)-(39, 24),"␣", BF (スペース) (0, 0) と (39, 24) を結ぶ線を対角線とする箱をスペースのキャラクタで書き，箱の内側も埋める. 最後がBだけであれば箱だけを書く. 最後にBもBFもなければ線を引く. 普通画面クリアはPRINT CHR$(12) とする.	150	左の命令は画面全体をスペースで埋めるという意味で，PRINT"C"に代わる．線を引く例を行番号240 で説明すると，X1，Y1，X2，Y2に線を引く位置をいれCRにディスプレイ・コードを入れる．CPはPC-8001と同じ画面になるように 0.9，0.5，0の中から選ぶ．2000は線を引くサブルーチンである．PC-8001と同じ画面にならない場合は，POKE文で直接修正をする．箱を書く場合は2100のサブルーチンを使うがCPは不要になる．箱の内側も埋める場合は2200のサブルーチンを使う．この場合もCPは不要になる.
230	COLOR カラーモードなどの指定		プログラム不要
410	LOCATE X, Y カーソルを水平位置X，垂直位置Yに移動する.	410	POKE4465, X; POKE4466, Yに置き換える.
550	IF M=5 OR M=1 THEN～	550	IF(M=5)+(M=1) THEN～
560	I=INP(0) 右側のテン・キーが押された場合，Iにそのデータが入る.	560	2300のGET KEYサブルーチンを使う．BASICのGET 文は連続したキー入力の場合押した瞬間だけキー入力を受け付け，その後は0のデータとなるので，ここでは使えない.
570 ～ 600	右側のテン・キーのうち，2，4，6，8のキーが押されたかをチェックし，風船を動かすパラメータをセットする.	570 ～ 600	2300のサブルーチンで，キー入力はK$に入れられるので，キー入力を判断し，風船を動かすパラメータをセットする.
620	IF XX>33 AND Y<3 THEN～	620	IF(XX>32)*(Y<2) THEN～ 風船のゴールインのデータが変更してある.
690 ～ 720	Z～Z8はビデオRAMにおける風船のキャラクタの位置である. PC-8001は16進のデータが扱え，&Hをその前に付けて表わす.	690 ～ 720	図1のPC-8001とMZ-80とのビデオRAMの関係から各定数を決める.
730	スペースのキャラクタ・コードは32である.	730	スペースのキャラクタ・コードは0である.
740 ～ 780	風船をPOKE文でビデオRAMに書いたり消したりする.	740 ～ 780	PC-8001とMZ-80とのキャラクタ・コードの対応は図2を見る.
760	SGN(M−3) 正の場合 SGN(M−3) は1 0の場合 SGN(M−3) は0 負の場合 SGN(M−3) は−1	760 762 764	} 3行のIF文で左の命令を置き換える.
830	BEEP 一定時間でブザーを鳴らす.	832 ～ 836	MZ-80では音楽が出せるので，風船が破裂した感じのする効果音を作る.
870	INKEY$ キーボードが押されている間そのデータを与える.	870	2300のGET KEYサブルーチンを使うが，この 870行のような使い方の場合には，BASICのGET 文でもよい.
870	IF ～ THEN … ELSE …	870 875	IF ～ THEN } の2行に分ける.
1180	キー入力の説明文を作る.	1180	PC-8001の説明文の内容を理解し，カーソル・コントロール文字を使って，MZ-80用のキー入力説明文にする.
		2000 ～ 2070	X1，Y1，X2，Y2，CR，CPのデータにより，線を引く
		2100 ～ 2195	X1，Y1，X2，Y2，CRのデータにより，箱を書く.
		2200 ～ 2260	X1，Y1，X2，Y2，CRのデータにより，箱を書いてその中も埋める. (これおまけ)
		2300 ～ 2330	モニタのGET KEYサブルーチンを利用して連続したキー入力のデータをK$に入れる.

らはい．私もスズメの涙を利用してガムバリマス．最後に大阪の松本さんいろいろと親切なご指導本当にありがとうございました．それでは，第1回の投稿はこれにて終わらせていただきます.

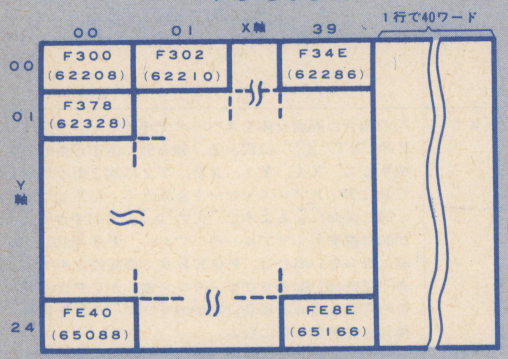
(EVAの恋人・GUNDAN FANの少年A)

図1　CRT画面とビデオRAMの関係

●カーソルの移動

LOCATE X, Y

PC-8001



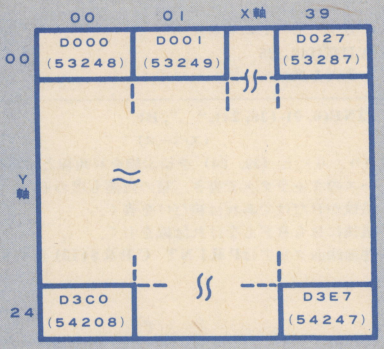
(WIDTH40, 25を実行した場合の画面とビデオRAM)

Y軸1行で120ワードのビデオRAMが割り当てられている．WIDTH 40，25を実行すると，この1行の始めより80ワードのうち，偶数の番地のRAMが，画面と対応する．

●カーソルの移動

POKE 4465, X: POKE 4466, Y

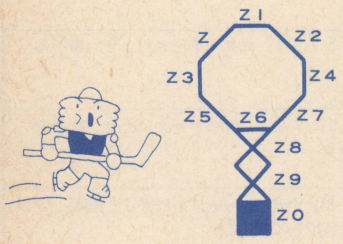
MZ-80



Y軸1行で40ワードのビデオRAMが割り当てられている．このRAMと画面とは，1対1で対応する．

図2　PC-8001のキャラクタ・コードとMZ-80のディスプレイ・コードの対応

変数	文字	PC-8001のキャラクタ・コード	MZ-80のディスプレイ・コード
Z	／	238	118
Z1	―	148	112
Z2	＼	239	119
Z3	｜	136	113
Z4	｜	151	61
Z5	＼	239	119
Z6	―	128	60
Z7	／	238	118
Z8	×	240	109
Z9	×	240	109
Z0	■	135	67
	スペース	32	0



GOSUB文を正しく使う

GOSUB文は必ずRETURN文で，戻らなくてはなりません．しかし，うっかりして，サブルーチン中でIF文などで直接ジャンプしてしまうことがあります．

このような使い方は文法上の誤りで，MZ-80では『16 GOSUB エラー』またPC-8001では『out of memory』が発生する原因となります．

サブルーチン中で分岐したい場合は変数に〝1〟または〝0〟を入れて，RETURNし，その後その変数の内容によって分岐するようにするとよいと思います．

I/Oプラザ

▶バッキャロー！　ちったあ頭冷やせ．最近のI/Oをながめると，『わてにはでけんから，誰か作ってI/Oに載せてくれ』のI/Oプラザをようみかけるが，はっきり言って，『でめえらには，マイコンをやる資格なし』やで一　ソフトの移植ぐらい，1人でできんのかアホ！　ぶんぼやガキとちゃいまんのやら，ハードの改造ぐらい何や，5年かかろうと，100年かかろうと，自分で作んなきゃ意味がねえのや．本に載っとるのは，参考にしか

PC→MZへ移植したクレイジーバルーンのプログラム・リスト

```
 10 REM  ********************************
 20 REM  **                              **
 30 REM  **  CRAZY  BALLOON              **
 40 REM  **                              **
 50 REM  **  PC-8001  ■■■  MZ-80         **
 60 REM  **                              **
 70 REM  **  1980.9.19  BY  ISHIZAKI     **
 80 REM  **                              **
 90 REM  ********************************
 91 REM
 92 REM  ■■  GET KEY ｷｶｲｺﾞ  ■■
 93 REM
 95 LIMIT 24319
 96 POKE 24320,175:POKE 24321,205:POKE 24322,27:POKE 24323,0:POKE 24324,50
 97 POKE 24325,255:POKE 24326,95:POKE 24327,201
100 A$="× ×■■■■o o■■■■!-!■■■×"
102 ST$="C0G0C0G0C0G0C0G0C0G0C0G0C0G0"
103 SS$="A0▔C0A0▔C0A0▔C0A0▔C0A0▔C0A0▔C0A0▔C0"
104 GL$="G5R0G3R0G3R0G8R3#G5G#G5R0G5R0G3R0G3R0G8R3G5AB▔C9"
105 DEF FNA(Y)=(Y2-Y1)/(X2-X1)*(I-X1)+Y1
110 REM
120 REM  ■■  ｹﾞｰﾑ ﾉ ｾﾂﾒｲ  ■■
130 REM
150 PRINT"■"
160 GOTO 1020
170 REM
180 REM  ■■  ｶﾞﾒﾝ ｸﾘｱ  ■■
190 REM
200 PRINT"■"
210 Z=0:Z1=0:Z2=0:Z3=0:Z4=0:Z5=0:Z6=0:Z7=0:Z8=0:Z9=0:Z0=0
220 D=1:M=1:BA=4
240 X1=23:Y1=14:X2=38:Y2=16:CR=71:CP=0  :GOSUB 2000
260 X1=10:Y1=15:X2=20:Y2=12:CR=83:CP=0.9:GOSUB 2000
280 X1=8 :Y1=8 :X2=12:Y2=12:CR=65:GOSUB 2000
300 X1=4 :Y1=23:X2=9 :Y2=23:CR=78:CP=0.9:GOSUB 2000
310 X1=19:Y1=23:X2=28:Y2=23:CR=78:CP=0.9:GOSUB 2000
330 X1=14:Y1=2 :X2=17:Y2=6 :CR=67:CP=0.9:GOSUB 2000
335 POKE 53248+3*40+14,67
350 X1=0 :Y1=0 :X2=38:Y2=24:CR=67:GOSUB 2100
370 X1=35:Y1=8 :X2=38:Y2=8 :CR=78:GOSUB 2100
390 X1=25:Y1=2 :X2=29:Y2=5 :CR=86:GOSUB 2100
400 RESTORE
410 READ X,Y:IF X<>0 THEN POKE 4465,X:POKE 4466,Y:PRINT"◆":GOTO 410
420 DATA 14,17,20,22,25,16,1,17,2,1,8,16,26,7,25,6,2,10,5,2,23,13,0,0
440 POKE 4465,33:POKE 4466,24:PRINT"START";
445 POKE 4465,34:POKE 4466,0:PRINT"GOAL"
447 TEMPO7:MUSIC ST$+ST$+ST$+ST$+ST$+ST$+ST$
460 REM
470 REM  ■■  ｹﾞｰﾑ ｽﾀｰﾄ  ■■
480 REM
490 TI$="000000"
500 XX=33:Y=18
510 REM
520 REM  ■■  ﾒｲﾝ  ■■
530 REM
535 USR(62)
540 FG=0:GOSUB 670
545 IF FG=1 THEN 830
550 M=M+D:IF (M=5)+(M=1) THEN D=-D
560 GOSUB 2300
570 IF K$="M" THEN  Y= Y+1:MUSIC"C0":GOTO 610
580 IF K$="H" THEN XX=XX-1:MUSIC"E0":GOTO 610
590 IF K$="K" THEN XX=XX+1:MUSIC"G0":GOTO 610
600 IF K$="U" THEN  Y= Y-1:MUSIC"▔C0"
610 POKE 4465,5:POKE 4466,0:PRINT "TIME";LEFT$(TI$,2);":";MID$(TI$,3,2);":";
615 PRINT RIGHT$(TI$,2)
620 IF (XX>32)*(Y<2) THEN 960
630 GOTO 540
640 REM
650 REM  ■■  ｺｳｾﾝ ﾖ ｶｸ  ■■
660 REM
670 GOSUB 900
680 X=XX-(3-M)
690 Z=X+Y*40+53248
700 Z1=Z+1:Z2=Z+2:Z3=Z+40
710 Z4=Z+42:Z5=Z+80:Z6=Z+81:Z7=Z+82
720 Z8=Z+121
730 ZX=PEEK(Z)+PEEK(Z1)+PEEK(Z2)+PEEK(Z3)+PEEK(Z4)+PEEK(Z5)+PEEK(Z7)
735 IF ZX<>0 THEN FG=1:RETURN
740 POKE Z,118:POKE Z1,112:POKE Z2,119:POKE Z3,113:POKE Z4,61:POKE Z5,119
745 POKE Z6,60:POKE Z7,118:POKE Z8,109
750 POKE Z9,0:POKE Z0,0
760 IF M-3>0 THEN Z9=Z+160:GOTO 766
762 IF M-3=0 THEN Z9=Z+161:GOTO 766
764 IF M-3<0 THEN Z9=Z+162
766 Z0=Z+204-M
770 IF PEEK(Z9)+PEEK(Z0)<>0 THEN FG=1:RETURN
780 POKE Z9,109:POKE Z0,67
790 RETURN
800 REM
810 REM  ■■  ﾊﾚﾂ  ■■
```

ならへん，失敗しようと，5,60分かかるのが何や！　ついてるものつけてんのか？　P.S.I/O10月号p.210が歪んどったのを，君ら知っとるか？　なお，私は九州生れの長野人種どす．最後に，康宮んみん，綱島ミオはん見とるか！　（ああ，すうっとした）

PC→MZへ移植したクレイジーバルーンのプログラム・リスト

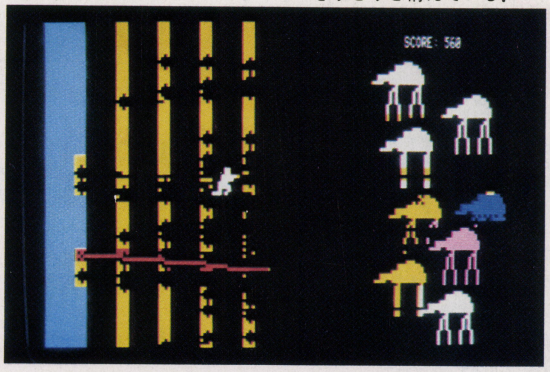
```
820 REM
830 POKE 4465,X:POKE 4466,Y:PRINT A$;
832 FOR I=3 TO 40:POKE 4514,I
834 FOR J=10 TO 255 STEP 60:POKE 4513,J
836 USR(68):NEXT J,I:USR(71)
840 BA=BA-1:IF BA<1 THEN 860
850 GOTO 500
860 POKE 4465,15:POKE 4466,22:PRINT "GAME OVER";
870 GET K$:IF K$="S" THEN 200
875 GOTO 870
880 REM
890 REM  ﾌｧﾝｸｼｮﾝ ｦ ｸﾘｱ
900 REM
910 POKE Z,0:POKE Z1,0:POKE Z2,0:POKE Z3,0:POKE Z4,0:POKE Z5,0
915 POKE Z6,0:POKE Z7,0:POKE Z8,0
920 RETURN
930 REM
940 REM  ﾌｧﾝｸｼｮﾝ ｺﾞｰﾙ ｲﾝ
950 REM
960 POKE 4465,10:POKE 4466,24:PRINT "GOAL IN !!";
970 TEMPO5:MUSIC GL$
980 GOTO 870
990 REM
1000 REM  ﾌｧﾝｸｼｮﾝ ｾﾂﾒｲ
1010 REM
1020 H=6:S=2:Y=5
1030 FOR H=H TO 24 STEP S
1040 XX=H+1:FOR M=1 TO 5:GOSUB 670:NEXT M:FOR M=5 TO 1 STEP-1:GOSUB 670:NEXT M
1050 IF H=10 THEN POKE 4465,9 :POKE 4466,10:PRINT "B";
1055 IF H=10 THEN POKE 4465,8 :POKE 4466,6 :PRINT "C";:USR(62)
1060 IF H=12 THEN POKE 4465,11:POKE 4466,10:PRINT "A";
1065 IF H=12 THEN POKE 4465,10:POKE 4466,6 :PRINT "R";:USR(62)
1070 IF H=14 THEN POKE 4465,13:POKE 4466,10:PRINT "L";
1075 IF H=14 THEN POKE 4465,12:POKE 4466,6 :PRINT "A";:USR(62)
1080 IF H=16 THEN POKE 4465,15:POKE 4466,10:PRINT "L";
1085 IF H=16 THEN POKE 4465,12:POKE 4466,8 :PRINT "●";:USR(62)
1090 IF H=18 THEN POKE 4465,17:POKE 4466,10:PRINT "O";
1095 IF H=18 THEN POKE 4465,14:POKE 4466,6 :PRINT "Z";:USR(62)
1100 IF H=20 THEN POKE 4465,19:POKE 4466,10:PRINT "O";
1105 IF H=20 THEN POKE 4465,16:POKE 4466,6 :PRINT "Y";:USR(62)
1110 IF H=22 THEN POKE 4465,21:POKE 4466,10:PRINT "N";:USR(62)
1120 NEXT H
1130 REM
1140 REM  ﾌｧﾝｸｼｮﾝ ｾﾂﾒｲ ﾌﾞﾝ
1150 REM
1160 POKE 4465,8:POKE 4466,12:PRINT "ﾌｳｾﾝ ｦ ｳﾏｸ ｺﾞｰﾙ ﾆ ｲﾚﾃ ｸﾀﾞｻｲ｡"
1165 POKE 4465,8:POKE 4466,13:PRINT "ﾌｳｾﾝ ﾊ 4ｺ ｱﾘﾏｽ｡"
1170 X1=7:Y1=5:X2=22:Y2=11:CR=83:GOSUB 2100
1180 POKE 4465,15:POKE 4466,15:PRINT "U■■■
```

COLOR INDEX

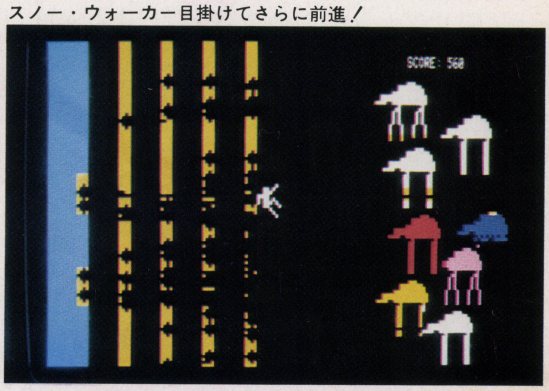
スターウォーズ 帝国の逆襲

スターウォーズ『帝国の逆襲』がマイコン・ゲームになった！

反乱軍の兵士がスノー・ウォーカーを撃とうと構えている．



スノー・ウォーカー目掛けてさらに前進！

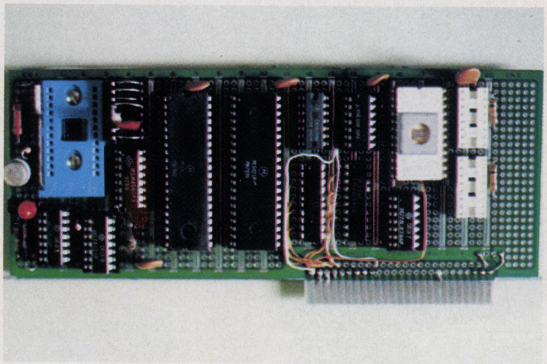


帝国の逆襲 p. 154

パワフルAPPLE II

インターフェイス・カードを自作。PROMライタ，パラレル・ポート内蔵。

市販のインターフェイス・ボードもここまで実装できると立派



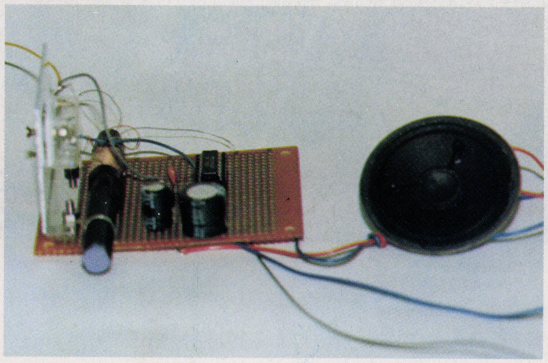
APPLE IIのスロット7に実装して調整中のパワフル・ボード

パワフルAPPLE II p. 193

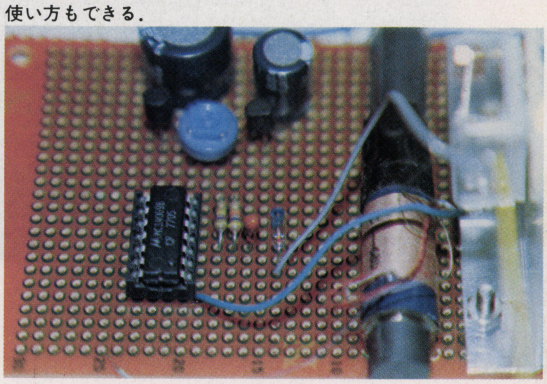
OPアンプ入門

C-MOSでラジオを作る。デジタルICの楽しい使い方。

ゲルマニウム・ラジオ＋C-MOSインバータでなぜかスピーカーが鳴るのだ！



C-MOSは4096B．普通はインバータとして使うICだが，こんな使い方もできる．



OPアンプ入門 p. 234

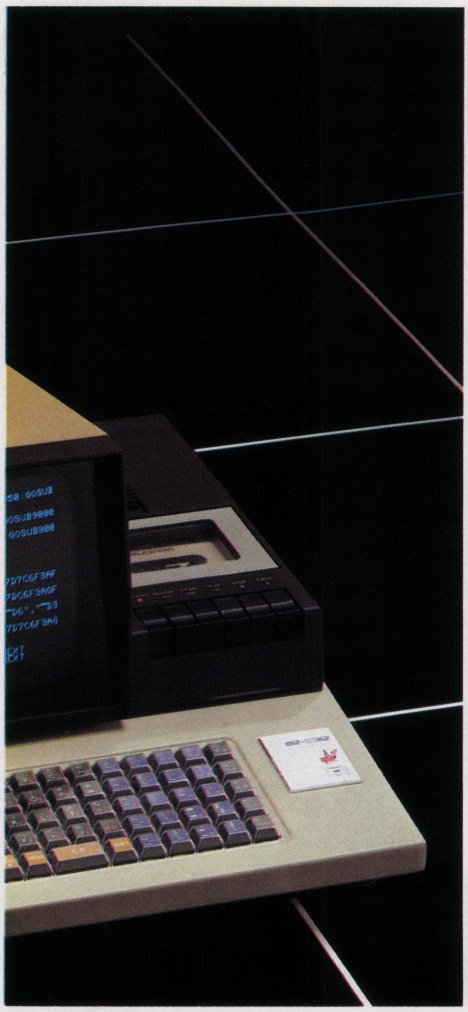
SHARP

先進の思想——
応用範囲が問わ

シャープのパーソナルコンピューターは、フリーメモリー重視設計。
メモリー空間の自由領域を多くとり、各種プログラム言語を自由に入れかえて
目的に合ったプログラムが作成できるとともに
周辺機器の進化にも充分に対応できる能力を備えています。
名付けて〝クリーンコンピューター〟
リフレッシュを前提とした真のパーソナルユースに応えます。

シャープ株式会社 本社〒545大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)●お問い合わせは…本社内商品信頼性本部開発営業部／北海道(011)642-4649
(0878)33-4649・九州(092)572-4649・沖縄(0988)62-2231

フリーメモリー重視設計。
れる時代のクリーンコンピューター。



言語の進化への対応や、他の言語への変更を容易にするため、内部記憶回路の固定化(ROM)を最少限にとどめ、フリーメモリーとして48Kバイトの RAMを実装。8ビットマイコンとしては最大クラスの容量を誇っています。

●コンピューター言語をテープ・ディスケットモードで供給:ハイスピードBASICをテープモードで装備。さらにマシンランゲージ(別売)やアセンブラー(別売)など、他の言語への変換もテープ・ディスケット交換で簡単にできます。●操作しやすいタイプライターフェースのキーボード(204種の表示可能・78キー)●目にやさしい10型グリーンフェイスCRTディスプレイ●外部端子(½ターミナル)に集中したバスラインRAM容量32Kバイト実装、モニターROMを4Kバイトにとどめたフリーメモリー重視設計です。(RAMはボード内で最大48Kバイトまで増設可能)

●コンピューター言語をテープ・ディスケットモードで供給:時代に応じたバージョンアップを考えてハイスピードBASICをテープモードで装備。さらに他の言語への変換もテープディスケット交換で簡単にでき、多彩なソフトウェアへの応用が可能です。●見やすい無反射キーボード(204種の表示可能・78キー)●外部光線の反射が少ないソングレアフィルター採用、鮮明画像の白黒10型CRTディスプレイ●バスラインを外部端子(½ターミナル)に集中、システムの多彩な発展が可能。

RAM容量48Kバイト標準装備
広汎な応用範囲を誇る高級機
クリーンコンピューター
MZ-80C
標準価格 **268,000円**(専用カバーつき)

RAM容量32Kバイト標準装備
多機能ハイコストパフォーマンス
クリーンコンピューター
MZ-80K2
標準価格 **198,000円**

・東北(0222)96-4649・関越(0286)37-1178・東京(03)893-4649・北陸(0762)49-4649・中部(0568)73-4649・近畿(06)643-4649・中国(08287)4-4649・四国
※ご購入の際は、購入年月日・販売店名など所定の事項を記入した保証書を必ずお受けとりください。

資料請求券
MZ-80K2·C
½
121条

SHARP

進化した周辺コンピューターは

メモリー空間の自由領域を多くとり、各種プログラム言語を自由に入れかえて
目的にあったプログラムを作成できるという
コンピューター本来のあるべき姿を示した
シャープ"クリーンコンピューター"は
周辺機器の充実でさらに飛躍、多彩な発展を約束します。
3年先、5年先を見つめる先進の思想がここにも生きています。

シャープ株式会社 本社〒545大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)●お問い合わせは…本社内商品信頼性本部開発営業部／北海道(011)642-4649
(0878)33-4649・九州(092)572-4649・沖縄(0988)62-2231

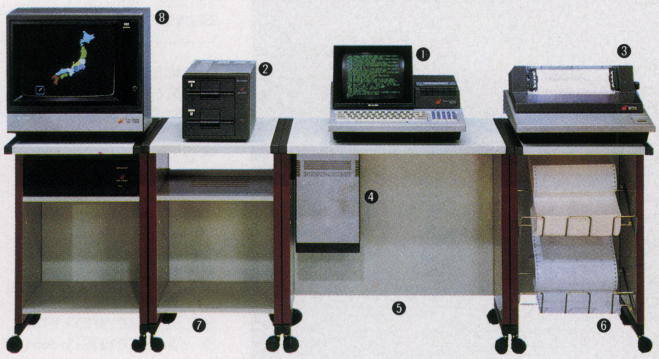
機器で
さらに飛躍します。

シャープのクリーンコンピューターには、その実力をフルに生かして多彩に発展させる充実の周辺機器が用意されています。カラーディスプレイやフロッピーディスクを始めとして、入力から出力機器、そして外部記憶装置までそろったシステムにより幅広い応用分野で存分に活用できます。

❶クリーンコンピューター	MZ-80C	標準価格 268,000円
クリーンコンピューター	MZ-80K2	標準価格 198,000円
❷フロッピーディスク	MZ-80FD	標準価格 298,000円
増設用フロッピーディスク	MZ-80FDK	標準価格 301,000円
●フロッピーディスクをドライブさせるために必要な付属品〈別売〉		
マスターディスケット	MZ-80FMD	標準価格 10,000円
フロッピー用1/6カード	MZ-80FIO	標準価格 27,000円
フラットケーブル	MZ-80F15	標準価格 4,300円
ブランクディスケット(1枚)	MZ-80FBD	標準価格 2,400円
❸ドットプリンター	MZ-80P3	標準価格 168,000円
❹インターフェースユニット	MZ-80I/6	標準価格 29,800円
❺システムデスク	MZ-80SD-1	標準価格 32,800円
❻システムデスク	MZ-80SD-2	標準価格 33,000円
❼システムデスク	MZ-80SD-3	標準価格 27,400円
❽14型カラーディスプレイユニット	MZ-80DU	標準価格 294,000円

〈オプション〉

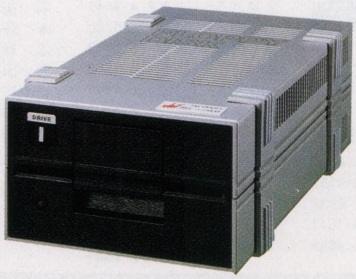
●放電プリンター〈低騒音〉	
MZ-80P2	標準価格148,000円
●ユニバーサル1/6カード	
MZ-80I/61	標準価格 15,000円
●ハイスピードベーシック	
MZ-80T10A	標準価格 3,000円
●マシンランゲージ	
MZ-80T20A	標準価格 6,000円
●システムプログラム	
アセンブラー・エディター / ローダー・デバッガー セット	標準価格 20,000円
●システムプログラムバックアップ	
エディター/アセンブラー / PROMフォーマッター セット	標準価格 10,000円
●マークカードリーダー	近日発売



【新・製・品・紹・介】

待望！シングルフロッピー新登場！

手軽にこなせるシングルフロッピーディスクMZ-80SFDが登場しました。小型ながら143Kバイトものデータを高速処理。大容量ファイルとして使用でき、カセットベースの言語に比べて新しい拡張機能が盛り込めます。またフロッピー用1/6カード1枚で最高4ドライブまで増設可能。



MZ-80SFD 標準価格158,000円

・東北(0222)96-4649・関越(0286)37-1178・東京(03)893-4649・北陸(0762)49-4649・中部(0568)73-4649・近畿(06)643-4649・中国(08287)4-4649・四国

※ご購入の際は、購入年月日・販売店名など所定の事項を記入した保証書を必ずお受けとりください。

資料請求券
MZ-80
1/6
12係

SHARP

全国をカバーする充実の販売網、信頼の情報網。

MZ-80シリーズなら"安心"もご一緒にお求めいただけます。

北海道地区

●札幌市
㈲ハドソン…☎011-821-1189
㈲ハドソン㈱今井店
…☎011-281-1151
㈱大阪屋本店…☎011-221-0181
コンピューターランド北海道
…☎011-813-3301
●旭川市
㈱御幸電子…☎0166-24-5577
㈱シーキュウジャパン
☎0166-26-7388
●釧路市
㈱高橋シャープ電化センター
…☎0154-41-5423
●北見市
デル㈱……☎0157-25-6060
㈱棚田商店…☎01574-2-2388
●苫小牧市
㈲エース電器…☎0144-72-2205
●紋別郡
イト電商事㈱…☎01584-2-2397
●室蘭市
室蘭オーディオハムセンター
…☎0143-44-3147
●帯広市
㈲デンキのプラザ
…☎0155-26-3856

東北地区

●宮城県
マイコンショップコマツ
…☎0222-25-2326
ヒロセパーツセンター
…☎0222-25-3073
仙台シーティーエス
…☎0222-66-2061
仙台マイコンショップセンター
…☎0222-66-7733
㈱セント……☎0222-23-2151
ニューマウント電気
…☎0222-25-1273
石巻マイコンセンター…☎0225-94-1124
ホーム電機…☎02292-2-1428
サウンドロッキー…☎02292-2-6415
●青森県
電技パーツ青森店
…☎0177-77-4141
青森電子サービス
…☎0177-43-6175
電技パーツ弘前店
…☎0172-33-8588
電技パーツ八戸店
…☎0178-43-7034
電巧堂(八戸本店)
…☎0178-44-4111
電技パーツ十和田店
…☎01762-2-2501
●秋田県
電子センター秋田…☎0188-64-6058
音響サービス…☎0188-33-3465
佐々木ラジオ…☎01823-2-0544
秋田大学生協…☎0188-33-5865
ツギタ電気本店…☎0188-45-1463
秋田コミニケーション(秋田店)
…☎0188-35-6241
秋田コミニケーション(大館本店)
…☎0186-43-4635
●岩手県
岩手マイコンセンター
…☎0196-54-3359
岩手電波センター宮古店
…☎01936-2-1856
東高電機…☎0196-24-4615
電巧堂(盛岡本店)
…☎0196-54-2772
平金商店…☎0196-24-2121
㈱精工堂…☎0193-22-3495
大西電器…☎01922-7-3430
東北ステレオ音響
…☎01972-5-2241
ジャルク……☎01972-5-7368
電巧堂(水沢バイパス店)
…☎01972-4-1515
●山形県
アクセス山形…☎0236-44-9863
エルタウン七番街
…☎0236-42-1611
庄内ハムセンター(酒田店)
…☎0234-26-3599
庄内ハムセンター(鶴岡店)
…☎0235-24-7140
㈱マイシステム…☎0236-32-4881
羽前パーツ…☎0235-22-1980
●福島県
コスモス都山…☎0249-32-1482
ヤマト無線…☎0249-22-2262
トキワ物産…☎0246-54-2023
三英堂事務機…☎0246-23-3015
ホバラムセン…☎0245-33-9511

関越地区

●長野県
伊藤商事社…☎0262-28-0349
長野バイトショップ
…☎0262-41-7757
VM商会……☎0268-24-8688
㈲ミマキエンジニアリング
…☎0268-67-2206
●新潟県
㈲新潟ハムセンター
…☎0252-45-4939
㈱オーディオ三共
…☎0252-23-0518
コスモス新潟…☎0252-44-6328
㈱SFC新潟…☎0252-66-2233
●長岡市
雄電社……☎0258-32-2646
長岡ハムセンター
…☎0258-32-8661
●松本市
㈱十字屋電子システムセンター
…☎0263-35-3471
岡谷バイトショップ
…☎02662-3-1075
マイコンショップ松本
…☎0263-27-1903
●群馬県
伊勢崎バイトショップ
…☎0270-23-2302
●栃木県
両毛通信……☎0284-41-8695
システムパーク…☎0289-65-1628
㈱トヨムラ宇都宮店
…☎0286-36-5315
フクトミデンキ…☎0286-58-2438
マサキ模型店…☎0286-67-0362
●茨城県
オカミ書店…☎02998-2-1051
常盤電気商会…☎0294-24-6500
美鈴産業㈱…☎0298-22-5431
㈱イーエスリイラボラトリ筑波事業所
…☎0298-51-8070
林電化ショップ…☎0292-51-0812
横山電器商会…☎0292-72-9522
土浦テレビ…☎0298-21-2041
草野電機……☎02996-2-3124
杉田テレビ…☎02975-4-0004
コンピューターラブIII
…☎0298-51-8070

東京地区

●静岡市
上野無線商会…☎0542-46-4760
システムインパーソナル
…☎0542-61-1022
岩崎ラジオ…☎0542-54-0388
㈱トヨムラ静岡店
…☎0542-83-1331
●富士宮市
㈱旭エレクトロニクス
…☎05442-6-3346
●富士市
スガヤ無線商会…☎0545-61-1417
●沼津市
㈱データーサービスセンター
…☎0559-62-3707
㈱シマダ電子…☎0559-24-0109
●甲府市
NASAマイコン
…☎0552-53-7373
甲府タカヤマ㈱…☎0552-37-6351

北陸地区

●富山県
㈱北陸エレクトロニクス(北陸バイトショップ)…☎0764-33-5176
無線パーツ…☎0764-21-6822
㈱富山店
ビジネスショップ
シモイイノ…☎0765-74-0232
北都電機……☎0764-91-1282
北創システムズ…☎0764-35-1183
無線パーツ…☎0766-25-6822
㈱高岡店
㈱インパクト…☎0766-52-3826

北海道地区

㈱シャープ北海道
サービスセンター
〒063 札幌市西区24軒1条7丁目3-17 ☎(011)642-4649

札　幌 SS (011) 641-4649
北　見 SB (0157) 25-7160
遠　軽 SB (01584) 2-1137
帯　広 SB (0155) 25-6832
苫小牧 SB (0144) 34-1511
室　蘭 SB (0143) 45-4649
岩見沢 SS (01262) 4-4649
滝　川 SB (0125) 22-0200
釧　路 SS (0154) 25-4649
根　室 SB (01532) 4-4800
旭　川 SS (0166) 25-4649
稚　内 SB (01622) 2-4764
道　南 SS (0138) 51-4649

東北地区

㈱シャープ東北
サービスセンター
〒983 仙台市萩野町2丁目8-9 ☎(0222)96-4649

宮　城 SS (0222) 96-4649
仙　南 SB (02245) 3-4649
北宮城 SS (02292) 2-5520
石　巻 SB (0225) 96-5627
気仙沼 SB (0226) 23-1588
青　森 SS (0177) 74-4649
弘　前 SB (0172) 36-6425
む　つ SB (01752) 2-7380
八　戸 SS (0178) 44-4649
十和田 SB (01762) 2-4649
岩　手 SS (0196) 38-9157
釜　石 SB (0193) 23-4649
水　沢 SB (01972) 3-8428
宮　古 SB (01936) 3-5658
秋　田 SS (0188) 63-4649
大　館 SB (0186) 49-2975
羽　後 SS (01823) 3-2016
本　荘 SB (01842) 3-4649
山　形 SS (0236) 31-4649
酒　田 SB (0234) 24-4649
新　庄 SB (02332) 3-1277
福　島 SS (0249) 45-4649
会津若松 SB (02422) 5-4649
福　島 SB (0245) 53-4649
いわき SS (0246) 22-4649
原　町 SB (02442) 2-5025

関越地区

㈱シャープ関越
サービスセンター
〒320 宇都宮市不動前4丁目2番41号
☎(0286)35-1151

栃　木 SS (0286) 37-1178
小　山 SB (0285) 22-4649
群　馬 SS (0272) 52-4649
太　田 SB (0276) 45-3241
茨　城 SS (0292) 41-4649
土　浦 SS (0298) 22-6111
新　潟 SS (0252) 85-4649
三　条 SB (02563) 8-6761
上　越 SB (0255) 23-7148
長　岡 SS (0258) 35-8254
松　本 SS (0263) 25-7536
飯　田 SB (0265) 24-0640
岡　谷 SB (02662) 3-8421
長　野 SS (0262) 28-4649
上　田 SB (0268) 27-1329

東京地区

㈱シャープ東京
サービスセンター
〒114 東京都北区東田端2丁目13番17号
☎(03)893-4649

江　東 SS (03) 626-4649
城　東 SS (03) 629-4649
城　南 SS (03) 776-4649
城　西 SS (03) 382-4649
城　北 SS (03) 972-4649
三多摩 SS (0425) 84-4649
武蔵野 SS (0422) 32-4649
埼　玉 SS (0486) 66-4649
熊　谷 SB (0485) 24-3721
春日部 SB (0487) 61-3511
川　越 SB (0492) 46-1655
千　葉 SS (0472) 65-4649
館　山 SB (04702) 2-3227
西千葉 SS (0473) 68-4649
船　橋 SB (0474) 24-8003
銚　子 SB (0479) 23-3373
横　浜 SS (045) 753-4649
川　崎 SS (03) 735-4649
横須賀 SB (0468) 36-9883
多　摩 SB (044) 855-5436
湘　南 SS (0463) 54-4649
小田原 SB (0465) 23-0271
相模原 SB (0462) 75-1161
山　梨 SS (0552) 26-4649
静　岡 SS (0542) 85-4649
沼　津 SS (0559) 22-4649

3年先、5年先を考えて選ぶなら
各種プログラム言語を自由に入れかえて目的に合ったプログラムが作成できる
フリーメモリー重視設計の**シャープクリーンコンピューター**。
このクリーンコンピューターについての
お求め、ご相談は
全国をフルカバーする充実のネットワークをご利用ください。

●石川県
I・Oデータ機器マイコンセンター……☎0762-23-1557
無線パーツ…☎0762-44-3070 ㈱金沢店
電響社……☎0762-41-1659
㈱アール・エム計測器…☎0762-63-7371

●福井県
マルツ電波…☎0776-21-2360
システム・ラボ福井…☎0776-35-5502
北伸計測㈱…☎0776-21-0457

中部地区

●名古屋市
関東電子機器販売㈱(ナゴヤパイトショップ)…☎052 263 1629
九十九電機…☎052 263 1655 ㈱名古屋店
本多通商㈱…☎052 263 1620
カトー無線パーツ㈱(電気館5F)…☎052 262 6471
㈱栄電社パーツセンター…☎052 581 1231
丸善無線電機㈱…☎052 263 1627
㈱ナゴヤコン…☎052 937 7011 ヒューター
仲野無線電機㈱…☎052 241 4466
合同事務機㈱…☎052 762 0082
ユニー今池店…☎052 741 2550

●岐阜市
アタチムセン…☎0582 65 3378
アディコ電器…☎0582 66 1866
ビット(岐阜電化)…☎0582 47 9203
ダイデン……☎0582 53 0731

●恵那市
ハムショップ瀬木…☎05732 5 5421

●四日市市
大矢知デンキ…☎0593 65 1300

●浜松市
マルツ電波…☎0534 54 2366

●豊田市
北川電子製作所…☎0565 31 7644

●安城市
㈱ロッキー電子…☎0566 75 3736

●幡豆郡
シンタ電機…☎0563 62 3013

●半田市
ニイミ電化センター…☎0569 21 2507

●津市
河合ムセン津パーツセンター…☎0592 26 0111
㈱電化パーツ(旧三重電化)…☎0592 27 5575
シンリョウデンキ…☎0592 27 5533

●松阪市
三重通信…☎0598 23 4993
㈱電化パーツ松阪店…☎0598 51 1186
河合ムセン松阪パーツセンター…☎0598 51 6111

●伊勢市
河合ムセン伊勢パーツセンター…☎0596 24 8111

●刈谷市
ユニー刈谷店…☎0566 22 2121

●一宮市
ユニー一宮店…☎0586 71 1211

●豊橋市
タケウチ電子…☎0532-52-2684
ナガイデンキ…☎05338 4 7211

●美濃加茂市
タケイムセン…☎05742 6 2882

近畿地区

※近畿地区内シャープ取扱店についてのお問合せは…近畿サービスセンター☎(06)643-4649をご利用ください。

中国地区

●広島県
ダイイチ本店…☎0822-47-5111
松本無線パーツ…☎0822-43-4451 本店
クロストーク…☎0822-46-9301
徳山電子…☎0849-21-1045 パーツ㈱
マイコンセン…☎0849-53-1133 ターミウラ
ダイイチ福山店…☎0849-23-1566
アーバン電子㈱…☎0822-46-0993
クロストーク…☎0823-24-3375 呉店
MPKタネモリ…☎0822-46-8494

●山口県
徳山電子…☎0834-28-7710
ドイ音響無線…☎0834-21-6820
松本無線パーツ㈱岩国店…☎0827-24-0081
㈱三文字屋…☎0833-71-0251
㈱ニシマル…☎0836-21-2408
志賀電子パーツ…☎0836-21-8664
有ミュージックコマンドセンター…☎0835-22-1509
㈲タック…☎0832-24-0401 東英電器
中国芝浦電子㈱…☎08392-5-5000

●岡山県
ダイイチ岡山店…☎0862-32-6511
ダイイチ倉敷店…☎0864-22-2011
松森無線電機㈱…☎0862-31-2331
有鳥城無線…☎0862-23-3815
㈱倉敷ハムセンター…☎0864-25-1300
㈲岡山ハムセンター…☎0862-54-3366
㈱クラハム…☎0862-41-3663 バイパス
ハムショップ…☎0864-48-9548 CQ水島
コスモス岡山…☎0862-54-7474
松本無線パーツ㈱岡山店…☎0862-32-6620
マルナ電化…☎08677-2-5406
酒本電業社…☎08682-2-4207
ダイイチ青江店…☎0862-25-1911

●鳥取県
尾脇電機㈱…☎0857-23-0841
ダイイチ米子店…☎0859-33-7211

●島根県
㈲朝日館…☎08552-3-0220
㈲デンケン…☎0852-22-0236 パーツ
出雲ハムコーナー…☎0853-21-4729
富士興業㈲…☎0852-21-4256

四国地区

●高松市
西日本マイコン…☎0878-33-8673 センター
野田屋電機…☎0878-51-4582
㈱電化センター…☎0878-62-6077

●観音寺市
㈱ダイ・エレクトロニクス…☎08752-5-1308

●徳島市
都電機商会…☎0886-22-2134
山菱電子販売㈱…☎0886-23-7183

●高知市
高知マイコンセンター…☎0888-84-3750

●松山市
㈱デジック…☎0899-41-6270
ダイイチ松山店…☎0899-33-2311

●新居浜市
㈲伊豫電子…☎0897-33-6633
㈱デジック奥安…☎0897-34-8286

●今治市
㈱カンデンキ…☎0898-23-3055

九州地区

●福岡市
関東電子機器販売㈱福岡営業所…☎092-713-1298
カホ無線福岡店…☎092-712-4949
㈱マイクロリサーチ…☎092-471-7791
ベスト電器…☎092-781-7131
日米電子…☎092-531-4833

●熊本市
マツフジ…☎0963-54-9111

●大分市
トキハ……☎0975-38-1111
サンアイ無線…☎0975-58-3232

●宮崎市
宮崎マイコン…☎0985-47-1863 ショップ
日高商会…☎0985-22-4166

●北九州市
栄電社……☎093-522-1655
カホ無線小倉店…☎093-551-3688
北九電子…☎093-641-7178

●長崎市
カホ無線長崎店…☎0958-21-1079
マイクロラブ…☎0958-27-3725
ワイズパーソナルコンピューター…☎0958-49-2136

●鹿児島市
エフ・アイ・シー…☎0992-58-2900
ババ電気…☎0992-22-3131

●天草
ウラカワ電気…☎09692-3-2813

●筑豊市
カホ無線飯塚店…☎09482-5-2468

●久留米市
ハムガイド…☎0942-35-8093
カホ無線…☎0942-35-8478 久留米店

●佐世保市
佐世保マイクロコンピューターセンター…☎0956-25-5223

●大牟田市
イナダ電気…☎0944-52-1228
カホ無線…☎0944-52-5573 大牟田店

沖縄地区

●那覇市
沖縄電販㈱…☎0988-77-4949

北陸地区

㈱シャープ北陸
サービスセンター
〒921 石川県石川群野々市町御経塚1096の1
☎(0762)49-4649

石　川 SS (0762) 49-4649
七　尾 SB (07675) 3-4649
小　松 SS (0761) 22-4649
富　山 SS (0764) 51-4649
高　岡 SS (0766) 23-4649
福　井 SS (0776) 54-4649
敦　賀 SB (07702) 3-4649

中部地区

㈱シャープ中部
サービスセンター
〒485 小牧市大字小牧字上御園117☎(0568)73-4649

名古屋 SS (052) 741-4649
北名古屋 SS (0568) 73-4649
半　田 SS (0569) 22-4649
岡　崎 SS (0564) 24-4649
豊　橋 SS (0532) 53-4649
浜　松 SS (0534) 63-4649
三　重 SS (0592) 32-6200
伊　勢 SB (0596) 36-1100
四日市 SS (0593) 51-4649
伊賀上野 SB (0595) 21-2228
岐　阜 SS (0582) 73-4649
大　垣 SB (0584) 89-5771
濃　飛 SS (05742) 6-4649
高　山 SB (0577) 33-6761

近畿地区

㈱シャープ近畿
サービスセンター
〒556 大阪市浪速区恵美須町西1丁目2番9号
☎(06)643-4649

大　阪 SS (06) 643-4649
東大阪 SB (0729) 94-4649
阿倍野 SB (06) 629-1741
北大阪 SS (06) 328-4649
南大阪 SS (0722) 45-4649
岸和田 SS (0724) 44-4649
神　戸 SS (078) 453-4649
明　石 SB (078) 927-7404
阪　神 SS (06) 421-4649
姫　路 SS (0792) 66-1818
豊　岡 SB (07962) 3-7389
滋　賀 SS (0775) 25-7856-7
彦　根 SB (0749) 22-3299
京　都 SS (075) 672-2375
舞　鶴 SB (0773) 75-0653
奈　良 SS (07435) 3-6691
和歌山 SS (0734) 45-4649
南　紀 SS (0739) 25-3011
新　宮 SB (0735) 22-4995

中国地区

㈱シャープ中国
サービスセンター
〒731-01 広島市安佐南区祇園町大字西原2249の1
☎(08287)4-4649

広　島 SS (08287) 4-2281
東広島 SB (0824) 28-4649
福　山 SS (0849) 51-4649
岡　山 SS (0862) 41-4649
津　山 SB (08682) 2-6296
倉　敷 SB (0864) 22-2183
山　口 SS (0834) 31-4155-6
下　関 SB (0832) 53-1065
山口中央 SB (08397) 2-7318
山　陰 SS (0852) 24-4649
浜　田 SB (08552) 2-1521
出　雲 SB (0853) 22-4649
鳥　取 SB (0857) 22-8278
米　子 SB (0859) 29-7311

四国地区

㈱シャープ四国
サービスセンター
〒760 高松市木太町1861の3
☎(0878)33-4649

香　川 SS (0878) 33-4649
徳　島 SS (0886) 25-4649
高　知 SS (0888) 82-4649
中　村 SB (08803) 5-2138
愛　媛 SS (0899) 71-4649
新居浜 SB (0897) 41-8840
南　予 SS (0895) 25-4649

九州地区

㈱シャープ九州
サービスセンター
〒816 福岡市博多区井相田2丁目12番地の1
☎(092)572-4649

福　岡 SS (092) 572-4649
佐　賀 SB (0952) 23-6011
久留米 SS (0942) 21-1251
北九州 SS (093) 592-5961-2
筑　豊 SS (09482) 3-7519
大　分 SS (0975) 36-3909
長　崎 SS (0958) 44-4649
佐世保 SB (0956) 32-6666
熊　本 SS (0963) 66-4649
大牟田 SB (0944) 55-5111
八　代 SB (09653) 2-2188
天　草 SB (09692) 3-8711
鹿児島 SS (0992) 53-4649
川　内 SB (09962) 2-5994
宮　崎 SS (0985) 24-6723
延　岡 SB (0982) 34-5735
都　城 SB (0986) 24-2235

沖縄地区

沖縄シャープ電機
〒900 沖縄県那覇市曙2丁目10-1 ☎(0988)62-2231

沖　縄 SS (0988) 62-2231
宮　古 SB (09807) 2-3436
石　垣 SB (09808) 2-4072
沖縄中部 SS (09893) 7-9912
沖縄北部 SB (09805) 2-1506

(SS…サービスステーション、SB…サービスブランチ)

●クリーンコンピューター〈MZ-80〉についてのご相談、お問合せは、上記シャープ取扱店またはシャープサービスセンターをご利用ください。
●シャープ東京ショールーム内に、マイコン相談コーナーを開設しています…毎週火・木・土(第1・第3は休み)、相談時間はAM10:00～PM5:00まで(ただし土曜は3:00まで)
/新宿区市谷八幡町8☎03(260)1161㈹国電市ヶ谷駅前シャープ東京ビル内1F
※ご購入の際は、購入年月日・販売店名など所定の事項を記入した保証書を必ずお受けとりください。

▶シャープのマルチ・ビジョン．8つの静止画像に，1つの動画像や，時間の経過ごとにサンプリングした9つの静止画像が出せる．

▶東芝の液晶テレビ．ブラウン管の代わりに液晶のマトリックス・パネルを使ったハンディ白黒TV．画面サイズは2インチ相当．画素数は220×240ドット．

▶SONYの小型カラーTV．画面サイズは4インチぐらいだが，これでも立派なカラーTV．

■風変わりなテレビがぞくぞく登場

会場内では各メーカーとも，カラーテレビ，ビデオ関係の製品の展示が目につきました．テレビといっても，手のひらに乗る液晶テレビ，1つの画面内に9つの異なる画面が表示できるマルチビジョン，英訳和訳のできる辞書テレビ，ライト・ペンを使ってらく書きのできるテレビなど，いままでの家庭用テレビのイメージをまったく変えてしまう製品が多いのには驚きました．

また，ビデオ・カセットに次ぐ記録媒体として注目されているビデオ・ディスクも光学方式，静電容量溝なし方式（VHD），静電容量溝あり方式（RCA）といった3方式の試作機が各メーカーから発表されていましたが，どの規格に統一されるか興味のあるところです．

■音声によるホームコントロール・システムが出現

音声合成，音声認識の技術も急速に家庭

▶日本電子機械工業会が主催した文字放送の参考出展．画面に使われていないビデオ信号に静止画像を乗せて文字情報を伝送するもので，欧米諸国ではすでに実用化されている．

電化製品に浸透してきています．音声合成の応用には，TI社の英単語学習機Speak & Spellが有名ですが，最近は音声電卓，そろばん練習機，幼児向け算数学習機の他，自動販売機や目覚まし時計，テレビにまでも組み込まれていました．

音声合成に比べると，やはり音声認識の応用製品が実用化されるのは，まだ先のようですが，参考出品として展示されていたものに，サンヨーのホーム・コントロール・システムがありました．これは家の外から電話1本で，部屋の照明，クーラーのON，OFF，カーテンの開け閉めをするというものですが，製品化も近いとのことでした．

ビデオ，音声合成など'80年代の主力製品が勢揃い！

10月14日から19日までの6日間，東京・晴海の国際貿易センターで「第19回エレクトロニクスショー'80」が開催されました．今回は民生用電子機器，産業用電子機器，電子部品など，参加者数が477社にも及ぶという大盛況でしたが，民生機器，応用機器部門の会場を重点的に見てきました．

■64KビットRAMの動き

16K D-RAMに変わる次期主力メモリ（？）として注目されている．64K D-RAMは各メーカーともに本格的な出荷の体制がとられているので，我々の目の前に現われるのも近いことでしょう．いまのところ1チップが約2万円とのこと，早く値が下がることに期待したいところです．しかし，16ピンICが8個で64Kバイトですから，パーソナル・コンピュータにも大きな変革をもたらしそうです．

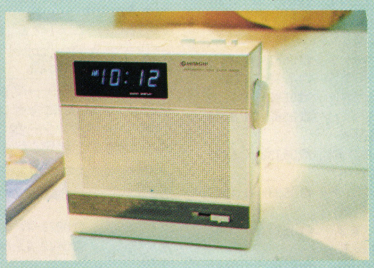
また，D-RAMの次はスタティックとなるのですが，松下電器ではすでにN-MOS/C-MOSプロセスによる64KスタティックRAMのサンプルが展示されていました．

■メカニカル製品のマイクロ化も進む

半導体製品はより集積度の高いものがぞくぞく発表されている中，メカニカルな製

▶東芝の辞書テレビ．テレビを単なる受信機として使うだけでなく，英和，和英の辞書機能を持たせたもの．日本語，英語，それぞれ8,000語を収納している．

▶日立のそろばん練習器『そろばん塾』．計算の種類，桁数，速さを入力することにより，5級から1級程度の問題の読み上げができる練習器．



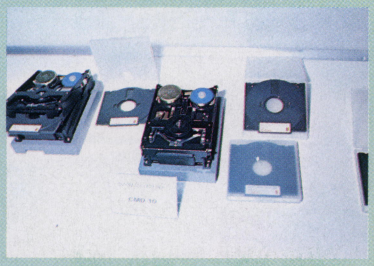
▶日立の音声時計ラジオ．現在時刻やアラームを女性の声で知らせる音声機能を附加している．たとえば，「おはようございます．お目覚めの時間です」，etc.

▶サンヨーのホーム・コントロール・システムの実演．外から電話1本で家の中の電化製品のコントロールができる．

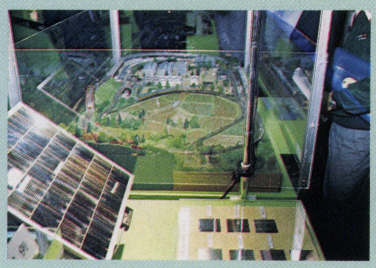
▶松下電器のハンドヘルドコンピュータ．アタッシュ・ケースに収まる多目的コンピュータで，CPU本体は電卓風だが，音響カプラ，V-RAMなどの周辺の接続は容易に行なえる．

品や電子部品もより小型化，高性能が進んでいることもあげられます．当然，マイクロ コンピュータの周辺機器もマイクロ化が進んでいます．中でも注目されるのは，キャノン電子のコンパクト・ミニディスクです．記憶容量はいまのところ8Kバイト/片面と低いですが，価値は3万円ぐらいになるそうです．パーコンの外部記憶装置としてはいま1歩というところですが，早くこの

▶松下電器の64Kスタティック RAM．N-MOS/C-MOSの2層構造シリコン プロセスを使い，高集積度を実現している．5V単一で，28ピン．

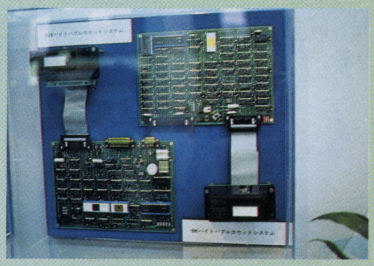


▶キャノン電子のコンパクト・ミニディスク．メディアには小型の専用カートリッジを使い，記録容量は8Kバイト/片面を実現．ワード・プロセッサ，パーコンへの利用が考えられている．

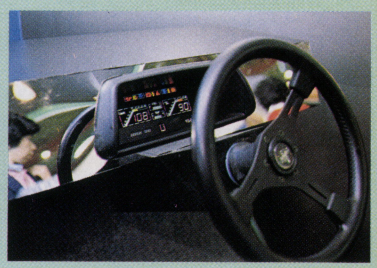


▶富士電機のアモルファス・シリコン太陽電池上から電球を照らし，鉄道模型を動かしているところ．

くらいの値段でミニ・フロッピーのドライバが出て欲しいところです．



▶富士通のバブルメモリ・カセットシステム．小型で大容量，不気撥性の特長を生かしたもので，磁気テープ紙テープなどの置き換えに利用できそう．



▶LED，カラー液晶といったオプト・エレクトロニクス分野の展示もかなりありました．これはLEDを使った自動車計器用パネル．

Data Show

データショウ'80

日本語処理システムが出揃ったデータショウ

昨年から始まった日本語処理システムの爆発的ブームは今年も続き，使用マシンもマイコンから超大型機まで，さまざまな角度からアプローチされているようですが….

データショウ'80が10月3日～8日に東京・晴海で開催されました．このショウはコンピュータ関連およびシステムの専門ショウで，今年は第8回目に当たります．

内容は“コンピュータ関連およびシステム”というだけあって，バラエティに富んでいますが，最近は日本語（漢字）の入出力装置や文章の処理システムなどが各社から競って発表されています．しかも，単に漢字処理のできる製品というのではなく，それぞれの目的にあったアプリケーション別に浸透しつつあるようです．

しかし，どれも充分な使用経験がないものなので，ユーザーと共同で開発している過程にあるのかもしれません．まだ統一化の動きは見えませんでした．

▶日立のコーナー．汎用では現在世界最高速の超大型機M-200Hと人間との詰将棋をしていました．マシンは神奈川工場にあるので見えません．残念！

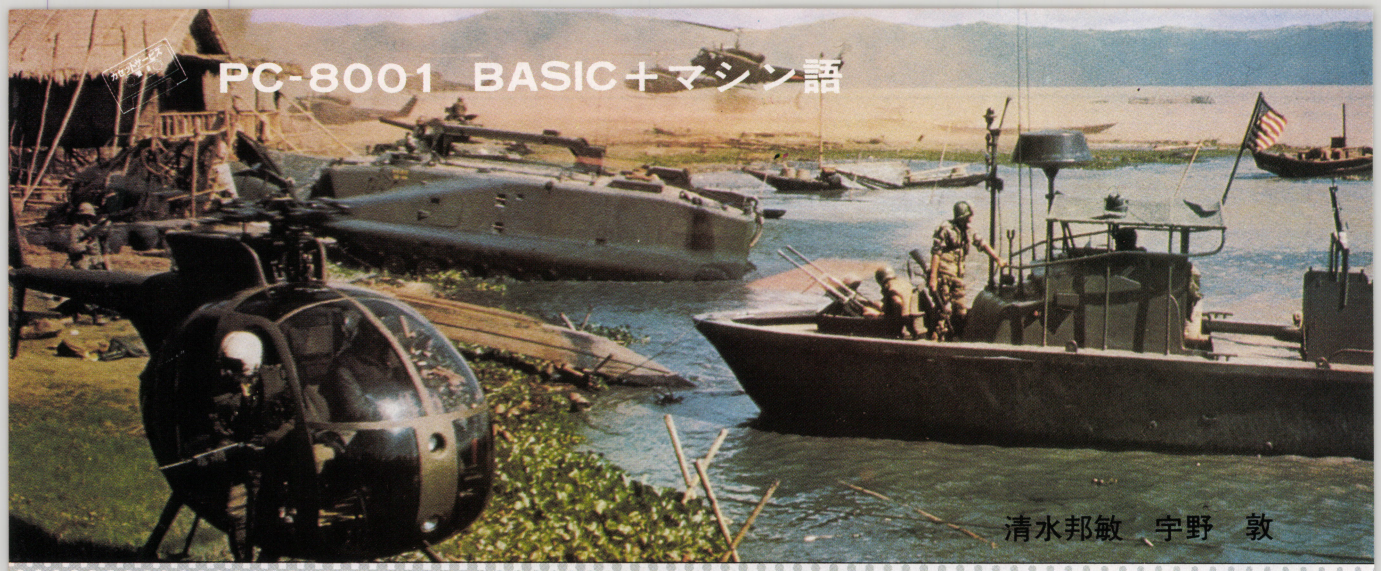
▶NECのコーナーには，つい最近発表されたM-200Hを上回る超大型機ACOS-1000があるか…と思ったところ，写真だけの展示でした．残念！

▶三協インターナショナルが実演した低価格（120万円）の音声入力装置．数10個の単語を聞きわけ，従来の端末からのキーインの代わりをさせようというものです．

▶三菱電機のコーナー．日本語のワード・プロセッサは文章の読み方通りにカナでキーインすると漢字カナまじり文に変換されるというものです（数百万円）．

▶東レのコーナーでAPPLE II J-plusを説明する，“APPLE GIRL”．APPLE IIIも1台だけ展示されていました．

また，グラフィック・ディスプレイ関係の出展も多く，カラー表示で高解像度（1,000×1,000ドット程度）のものが数多く出展されていましたが，マイコンを使ったアプリケーションはデモ効果が弱いためか，あまり見当たりませんでした．



PC-8001 BASIC＋マシン語

清水邦敏　宇野　敦

地獄の黙示録

遊び方

画面中央下部に現われるヘリコプターを操縦しながら基地に爆弾を投下して破壊するのです．ヘリコプターはテンキーの[1]で降下，[4]で上昇し，[GRPH]キーで爆弾投下です．上空では空対空ミサイルが，地上からは地対空ミサイルが飛んでくるので避けてください．また，地面に衝突してもゲーム・オーバーです．なお，画面にはヘリコプターの飛行軌跡と爆弾の落下軌跡が表示されます．

得点について

手抜きをしたため，爆弾の投下した位置の地面からの高さに関係なく基地1つで1点です．高得点を得るには，地面スレスレを地面に沿って低空飛行し，[GRPH]キーを押しっぱなしにすればいいのです．これは爆弾が何かに当るまで次の爆弾が投下できないことを考えればわかると思います．

プログラム

❶BASICは**表1**に示すとおりです．

行番号	内容
40～230行	初期設定
240行	地形を乱数で決める．
250行	基地の出現率を乱数で決める．
260行	地対空ミサイルを乱数により表示
270行	空対空ミサイルを乱数により表示
280行	左端に地形を表示
290行	マシン語ルーチン（横スクロール・キー処理など）
300行	左端の地形を消す．
320～390行	GAME OVERの処理

❷マシン語は簡単な命令しか使っていないので，逆アセンブルすればすぐわかると思います．ただし，D100～D11Fはワーク・エリアです．

変更点

BASICの説明を見ればわかるように，250～270行の乱数の比較値を変えれば良いのです．

その他

ミサイルがヘリに当たっても，ゲーム・オーバーにならないことがありますが，これはミサイルがヘリの横をそれたと思ってください．

このゲームは白黒です．カラー化することは横スクロールをやっていることを考えれば，アトリビュート操作が信じられないくらい，面倒になり，まず不可能でしょう．小生のようにグリーン・モニタしか持っていない人間には好都合でした．

なお，スコアには1バイトしか使っていないので，256点以上取ると0点に戻りますが，256点取るなど絶対に不可能でしょう．

プログラムを入れるときの注意ですが，マシン語を入れたら走らせる前に必ずセーブしておいてください．いくらリセット・スイッチがあっても，暴走してメモリの内容が変わってしまうと目も当てられません．

90～180行のグラフィック・キャラクタはコード番号＆H95，＆H96，＆H9C～＆H9Fです．基地はクラブのマークです．

◘参考文献

1）Z80マイコンプログラミングテクニック，電波新聞社

タイトル写真提供：日本ヘラルド映画

★この世ならぬ2時間半の旅は，あなたの脳裏に永遠に残る！

地獄の黙示録

■あなたは6人目の同乗者！

3そうのPBR(河川巡回艇)に乗って戦争をするひとりの大尉と4人の部下．彼らが目撃するすべてのことを，6人目の同乗者となって同時体験する2時間半．サイゴンの情報指令部に呼び出されたウィラード大尉（マーチン・シーン）は，数々の戦歴で勇名をはせるカーツ大佐（マーロン・ブランド）の暗殺を命じられる．カーツ大佐はナン川上流のジャングル奥地に〝王国〟を築いて，支配者に収まっているというのだ．ウィラードは，クリーン(ラリー・フィッシュバーン)ランス（サム・ボトムズ），シェフ（フレデリック・フォレスト），チーフ（アルバート・ホール）の4人を連れて，川をさかのぼった．

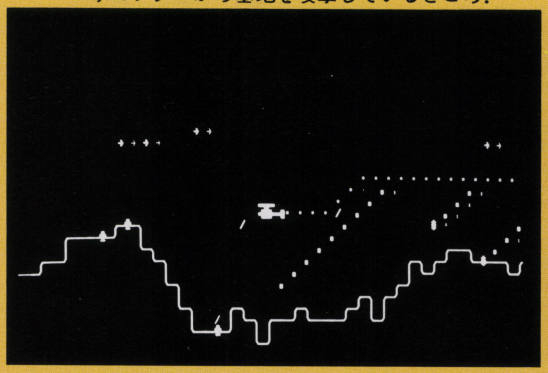
空軍騎兵隊第1中隊のキルゴア中尉（ロバート・デュバル）のもとでの凄まじい殺りく，次に出会った密林の中のラスベガス．平常の感覚を次第に失ってゆく彼らが遂にたどりついた最終目的地には，白塗りの不気味な男たちが待ちかまえていた．カーツは狂人なのか，それとも偉大な指導者なのか．フォト・ジャーナリスト（デニス・ホッパー）に案内されて，ウィラードはいま神の館に足を踏み入れた．

キャスト

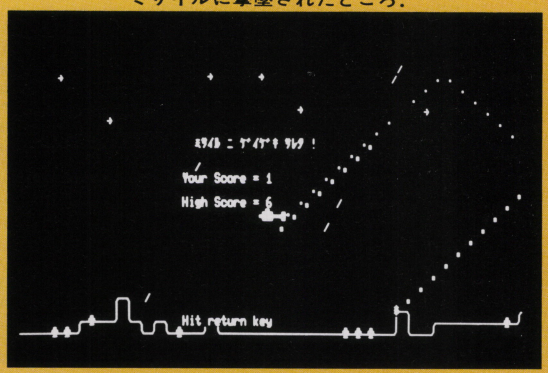
マーロン・ブランド……カーツ大佐
ロバート・デュバル……キルゴア中佐
マーチン・シーン……ウィラード大尉
フレデリック・フォレスト……シェフ
アルバート・ホール……チーフ
サム・ボトムズ……ランス
ラリー・フィッシュバーン……クリーン
デニス・ホッパー……ニュース・カメラマン

写真・資料提供：日本ヘラルド映画

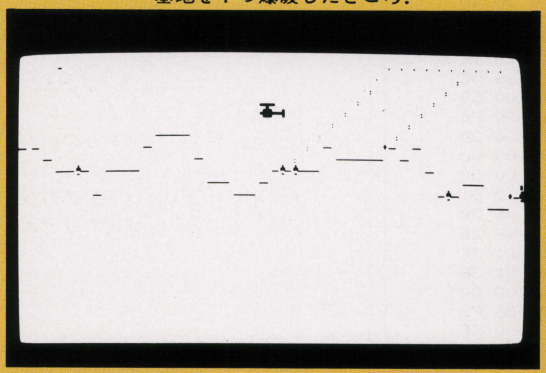
ヘリコプターから基地を攻撃しているところ．



ミサイルに撃墜されたところ．



基地を1つ爆破したところ．



地面に衝突したところ．

BASIC プログラム・リスト

```
10 WIDTH80,25:CONSOLE0,25,0
20 COLOR0,0,0
30 HS=0
40 DIMG$(7),C$(7):DEFUSR0=&HCFD8:DEFUSR1=&HD140
50 C$(2)="  "+CHR$(30)+CHR$(29)+CHR$(29)+"  "+CHR$(30)+CHR$(29)+CHR$(29)+"  "
60 G$(2)=" \"+CHR$(30)+CHR$(29)+CHR$(29)+" |"+CHR$(30)+CHR$(29)+CHR$(29)+"─\"
70 C$(3)="  "+CHR$(30)+CHR$(29)+CHR$(29)+"  "
80 G$(3)=" \"+CHR$(30)+CHR$(29)+CHR$(29)+"─\"
90 G$(4)="──":B$="─*"
100 S$="──"
110 C$(4)="  "
120 G$(5)=" /"+CHR$(31)+CHR$(29)+CHR$(29)+"─'"
130 C$(5)="  "+CHR$(31)+CHR$(29)+CHR$(29)+"  "
140 C$(6)="  "+CHR$(31)+CHR$(29)+CHR$(29)+"  "+CHR$(31)+CHR$(29)+CHR$(29)+"  "
150 G$(6)=" /"+CHR$(31)+CHR$(29)+CHR$(29)+" |"+CHR$(31)+CHR$(29)+CHR$(29)+"─'"
160 DATA &H88,&H88,&H08,0,&He4,&Hef,&H44,&He4,0,0,0,0,0,0,0,0,&H76,&Hfd,&Hee,&Hf
d,&Ha3,&Hfd,0,0,0,0,0,0,&Hf4
170 FORI=&HD100TO&HD11B:READ A:POKEI,A:NEXT
180 PRINT CHR$(12)
190 FORI=&HF350TO&HFE90STEP120:POKEI,0:POKEI+1,0:POKEI+2,38:POKEI+3,0:POKEI+4,42
:POKEI+5,0:NEXT:POKE&HD11E,1
200 Y=24:LOCATE2,24:PRINT STRING$(77,&H95);
210 G1=INT(RND(1)*7+1):G2=Y-4+G1:IF G2<50R G2>230RG1=10RG1=7THENG1=4:G2=Y
220 IFG1=4ANDRND(1)<.3THENG$(G1)=B$
230 IFRND(1)<.3THENPOKE&HD11A,INT(RND(1)*37+&H6A):A=USR1(0)
240 IFRND(1)<.1THENPOKE&HF37A+120*INT(RND(1)*5),28
250 LOCATE0,Y:PRINTG$(G1);:G$(4)=S$
260 A=USR0(0):IF PEEK(&HD116)<>0THEN290
270 LOCATE0,Y:PRINTC$(G1);:Y=G2
280 GOTO 210
290 A=PEEK(&HD116):LOCATE28,7:IFA=2THENPRINT "ｼﾞﾒﾝ ﾆ ｼｮｳﾄﾂ !";ELSEPRINT "ﾐｻｲﾙ ﾆ
ｹﾞｲｹﾞｷ ｻﾚﾀ !";
300 S=PEEK(&HD117)
310 LOCATE26,10:PRINT "Your Score =";S
320 LOCATE26,12:PRINT "High Score =";HS
330 IF S>HS THENHS=S:LOCATE26,14:PRINT "You made High Score"
340 LOCATE26,22:PRINT "Hit return key";:BEEP1:OUT81,33:FORI=1TO600:NEXT:OUT81,32
:BEEP0
350 IF INKEY$<>CHR$(13)THEN350 ELSE RESTORE:GOTO 170
360 END
```

マシン語プログラム

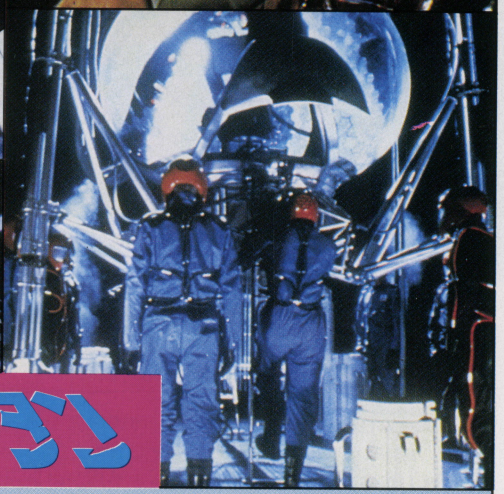
```
CFB0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
CFC0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
CFD0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
CFE0  2A 14 D1 11 78 00 3E 00 77 19 77 21 08 D1 ED 5B
CFF0  10 D1 01 04 00 ED B0 01 04 00 ED 5B 12 D1 ED B0
D000  26 2F 11 C6 00 0E 19 DD 21 D5 F2 06 4E DD 7E 78
D010  BC 20 05 DD 77 02 3E 20 DD 77 7A DD 2B 10 EE DD
D020  19 0D 20 E7 DB 00 06 FD 0E EF B8 28 0D B9 28 05
D030  11 00 00 18 08 11 88 FF 18 03 11 78 00 2A 14 D1
D040  19 3E DB BD 20 03 21 53 F3 3E 80 77 22 14 D1 01
D050  78 00 09 77 2A 10 D1 19 3E AE BD 20 03 21 26 F3
D060  22 10 D1 2A 12 D1 19 3E 26 BD 20 03 21 9E F3 22
D070  12 D1 CD A0 D0 21 00 D1 ED 5B 10 D1 01 04 00 ED
D080  B0 ED 5B 12 D1 01 04 00 ED B0 2A 12 D1 23 23 23
D090  23 3E A5 77 CD B0 D1 C9 00 00 00 00 00 00 00 00
D0A0  06 04 2A 12 D1 7E FE 2F 28 1E FE 9C 28 1E FE 9D
D0B0  28 1A FE 9E 28 16 FE 9F 28 12 FE 95 28 0E FE 96
D0C0  28 0A FE 1C 28 02 18 0A 3E 01 18 02 3E 02 11 16
D0D0  D1 12 23 10 D0 C9 21 20 D1 11 C4 F7 01 1A 00 ED
D0E0  B0 AF 32 1E D1 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
D0F0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
D100  88 88 08 00 E4 EF 44 E4 00 00 00 00 00 00 00 00
D110  86 FC FE FC B3 FC 02 03 00 00 73 F4 89 FC 00 00
D120  54 4F 48 4F 4B 55 20 55 4E 49 56 20 20 55 4E 4F
D130  20 26 20 53 48 49 4D 49 5A 55 FF FF FF FF FF FF
D140  06 2F 11 78 00 DD 2A 1A D1 DD 7E 78 FE 95 28 1C
D150  FE 96 28 18 FE 9C 28 14 FE 9D 28 10 FE 9E 28 0C
D160  FE 9F 28 08 FE EB 28 04 DD 19 18 DD DD 70 00 C9
D170  3E 21 D3 51 0E 70 3E FF 3D FE 00 20 FB 0D 20 F6
D180  3E 20 D3 51 3E 20 D3 40 0E 10 3E FF 3D FE 00 20
D190  FB 0D 20 F6 3E 00 D3 40 C9 00 00 00 00 00 00 00
D1A0  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
D1B0  3A 18 D1 FE 00 C2 10 D2 DB 08 FE EF C0 2A 12 D1
D1C0  11 7B 00 19 7E FE EB 28 2C FE 95 28 32 FE 96 28
D1D0  2E FE 9C 28 2A FE 9D 28 26 FE 9E 28 22 FE 9F 28
D1E0  1E FE 2F 28 1A FE 2A 28 16 3E A1 77 22 1C D1 3E
D1F0  01 32 18 D1 C9 3A 17 D1 3C 32 17 D1 CD 70 D1 3E
D200  2A 77 AF 32 18 D1 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00
D210  2A 1C D1 11 78 00 01 76 00 19 7E FE EB 28 D6 FE
D220  95 28 DC FE 96 28 D8 FE 9C 28 D4 FE 9D 28 D0 FE
D230  9E 28 CC FE 9F 28 C8 FE 2F 28 C4 09 7E FE 2F 28
D240  0E FE 1C 28 0A A7 ED 42 3E A1 77 22 1C D1 C9 AF
D250  77 32 18 D1 3E 2A A7 ED 42 77 C9 00 00 00 00 00
```

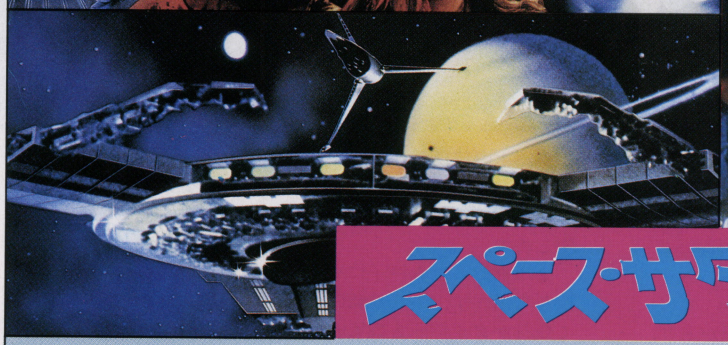
チェック・サム

```
CFB0 - CFEF = 19A0
CFF0 - D02F = 19B0
D030 - D06F = 1395
D070 - D0AF = 1837
D0B0 - D0EF = 1386
D0F0 - D12F = 0F60
D130 - D16F = 1E13
D170 - D1AF = 1098
D1B0 - D1EF = 1CAF
D1F0 - D22F = 1AC4
D230 - D25F = 1431
```

総指揮……ルー・グレード
製作……マーティン・スターガー
監督……スタンリー・ドーネン
原案……ジョン・バリー
脚本……マーティン・エイミス
撮影……ビリー・ウィリアムス
特殊撮影……コリン・チルバーズ
音楽……エルマー・バーンスタイン

アダム……カーク・ダグラス
アレックス……ファラ・フォーセット
ジェームズ……ハーベイ・カイテル





スペース・サタン

物語

★太陽系第6惑星　2×××年★

人類は宇宙に数多くのステーションを建設，ことに太陽系惑星をことごとく征服していた．ここ土星も例外ではなかった．土星の3番目の衛星〝サターン3〟では科学者アダムと，恋人の女性科学者アレックスが基地タイタンで研究を進めていた．地球の何十億人もの食糧問題を解決するプロジェクト・チームを組んでいるのだ．

そんなある日，宇宙空母ジュピターから，スペース・シャトルに乗って1人の男がやって来た．彼はキャプテン・ジェームズと名乗る．しかし，実はミッション・コントロールで手配されている危険人物で，スペース・シップの機長を殺し，機長になりすましているのだ．

アダムとアレックスは久しぶりの訪問者を歓迎した．しかしジェームズは，2人の調査方法は時代遅れだ，そのために，ヘクターという開発されたばかりの「バイオノイド」を持参したと無遠慮に言う．そのうえアレックスに好奇の目を向けた．彼は土星食の間にヘクターを組み立て，タイタン基地を乗っ取る計画をしていた．ジェームズのアダムに対する侮蔑，アレックスへの欲望は日に日に露骨になっていく．2人はジェームズへの警戒を強め，基地内は危険な均衡状態を保っていた．

★「バイオノイド」ヘクター★

やがて完成したヘクターは歩行可能になり，驚異的なスピードで岩石サンプルの分析を行ない，アダムとチェスを勝負するまでになっていた．ヘクターの機能を誇示するジェームズ．彼は自分の延髄に取り付けられた注入孔に探針を差し込み，思考プログラムをヘクターに直接注入していたのである．

ある日，研究室でアレックスの愛犬サリーが悲鳴を上げた．彼女が驚いて行ってみると，そこにはヘクターが立っており，その足元でサリーは八つ裂きにされていた．そして突然彼女は両腕をつかまれて持ち上げられたのである．ジェームズも驚いて下におろすように命令するがヘクターは言うことをきかない．しかし，アレックスが懇願すると，ヘクターは柔順にその手を離したのである．その時，ジェームズは確信した．ヘクターは感情を持っている／アレックスに恋心を？まさか／バイオノイドの驚くべき性能とはこのことだったのか／サリーもヘクターの嫉妬で殺されたに違いない．

ヘクターは今度はジェームズめがけて巨大なクレーンを振りおろす．間一髪，アダムが2人を研究室の外に連れ出し，ヘクターを室内に閉じ込めた．しかし恐るべきパワーで鉄のドアを破り始めるヘクター．そして自らエネルギーを充電しようとしたとき，アダムのアイデアで電力を上げ，過充電させた．果たしてヘクターは凄まじく放電してその場に倒れた．アダムはジェームズにヘクターを分解するように命じ，手，足，胴体，脳髄とバラバラに解体したのである．

その夜，分解されたはずのヘクターの脳髄が動き始めた．まだ脳のコントロール部分が作動していたのだ．そして何と自動遠隔装置を使って自らの体を組み立て始めたのだ．

一方，ジェームズは宇宙服に身をつつみ，アレックスを地球に連れて帰ろうと部屋にやって来た．それを止めるアダムと激しく争い，アダムを殴り倒した彼は，いやがるアレックスをひきずっていく．その時巨大なヘクターが彼の眼前を覆った．ヘクターはジェームズの手首をつかんで切り落し，そのままひきずって研究室へ向かう．ジェームズが自分の体を分解したように，彼の体を解剖しようというのだ．

アダムとアレックスは宇宙服を着て外のスペース・シャトルに向かって走る．が，目前でシャトルが爆発を起こした．何とコンピュータ・ルームでヘクターが2人を観察していたのだ．2人は基地に戻り，通風溝に身を隠しながらヘクターへの反撃の機会を待つことにした．しかしヘクターの追跡は執拗だ．2人は研究室の床をはずし，ヘクターを基地の下水槽に沈めることに成功した．

2人はコンピュータ・ルームに戻った．だがコンピュータは全然作動しない．そのとき，ジュピターからの偵察機が発信をして来た．しかし何とアダムとアレックスの声がそれに応答しているではないか／驚く2人．ヘクターは無事だったのだ／しかも基地内の機能をすべて支配して…．

★宇宙を支配するのはお前たちではない！

万事窮すだ．ふとアレックスがコンピュータのボタンに手を触れた瞬間，ビジュアル・ボードにジェームズの顔が映った．彼は生きていたのか／2人にコンピュータ・ルームを出るように命ずるジェームズの声が響き渡った．命ぜられるままに歩き始めた二人がそこで見たものは，ジェームズの首をかぶったヘクターの姿だった／

アダムはベッドの上で目を覚ました．夢だったのか？頭が痛む．ふと首筋に手をやると，ジェームズと同じように，延髄に探針の注入孔が取り付けられているではないか／するとヘクターが手術を!?…アレックスは!?……彼女は幸い無事だった．しかし，彼女はアダムの手術跡に気づいてしまった．人間は，このサターン3はもうヘクターに支配される運命なのか!?……アダムは決心した．ヘクターと共に自爆しよう．爆薬を身につけ，ヘクターのいる部屋に向うアダム．ヘクターは勝ち誇ったように探針をアダムの注入孔に入れようとした瞬間，彼はヘクターにとびかかった．アレックスの目の前で轟音とともにヘクターは砕け散った．そしてアダムも…．

いまアレックスはジュピターの中にいた．初めて母なる星，地球に行くために，緑に輝き近づく地球を眺めながら，アレックスは想い出していた．サターン3で過したアダムとの愛の日々を……．

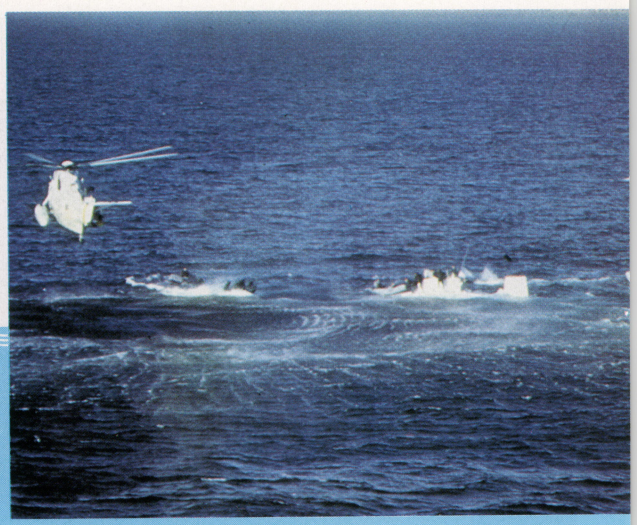
写真・タイトル文字・資料提供：東宝東和

ナヒーモフには時価数兆円もの財宝が眠っているとか．私達もマイコンで海のロマンを楽しもうではありませんか．

ところで，先日あるプログラマーが『1箇月以上も心血をそそいで作りあげた業務用のプログラムが，買われたとたんにコピーを作られて転売されるし，ノーハウも盗まれてしまう．売って自分の手元を離れたものに権利を主張するわけにもいかないし，見えるもの（リスト）を見るなということは言う方がむりだし…』と嘆いていました．

お互いに知恵を出し合い，学びあうことはすばらしいことです．I/O誌もそのために存在しているのだと思います．

しかし，やはり無断コピーで私腹を肥やすのは言語道断です．他人の汗でもうけようなどというのは許せないと思うし，努力や知恵や技術を大切にしあわなければそれらは育たないと思いますがいかがでしょう．



SEA ADVENTURE

MZ-80 BASIC カセットサービス

鴨子

ゲームの説明

ゲームはＢＡＳＩＣで作り，一部機械語を使ってあります．以下，簡単にゲームの説明をします．

ＲＵＮさせるとサメの泳いでいる多島海の表示があり，説明の要，不要を聞いてきます．

ゲームは3人の仲間で金塊を積んだまま沈んでいる船内にもぐって金塊を探しあて，引き上げようという設定です．

船内見取り図の表示があってゲーム開始です．Sキーで停船し，潜水を開始します．サメがうようよいて，人を見ると行動は活発になります．食べられないように海底に潜ります．そして，次のキー

W…上移動　X…下移動　A…左移動　D…右移動

を操って，沈没船の船腹にあいている穴の中に潜り込みます．サメに水中銃はききません．

船内に入るとどこかにある金塊を探します．船内は中央に前後に走る廊下があり，その左右に4室ずつ計8室があって，すべてドアで通じています．そのどこかに時価25億円の金塊があります．

ところが船内には数匹の怪物が住みついていて突然目の前にあらわれ，襲いかかってきます．ダイバーは一瞬早く水中銃を発射して追いはらいます．発射が遅いと食べられてしまいます．弾丸は3発しかないので注意してください．

船内での行動は，

A…左へ向く　D…右へ向く　X…後へ向く　W…向いた方向へ前進

です．水中銃発射は円キーです．

金塊を発見したら好きな個数を持って帰りますが，多く取るほど動作がにぶくなるのでサメに食べられる危険性が増します．

金塊を持ったら迷子にならないように入ってきた出口を探して出ます．あまり時間をかけすぎると酸素不足になって死神がダイバーを捉えます．また，怪物は元いた位置に戻っていますから注意しなければなりません．

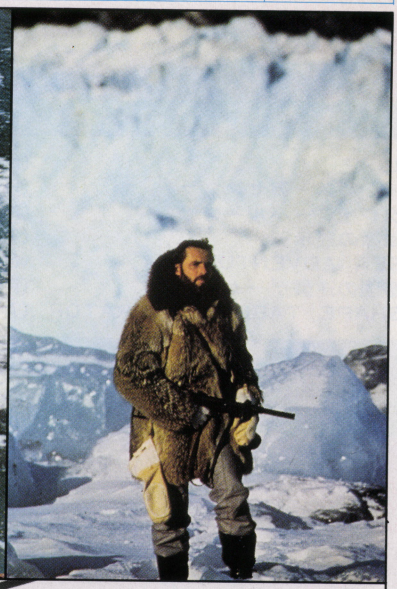
海中に出たらうまくダイビングした位置に帰ってください．帰りのサメは恐ろしいですよ．

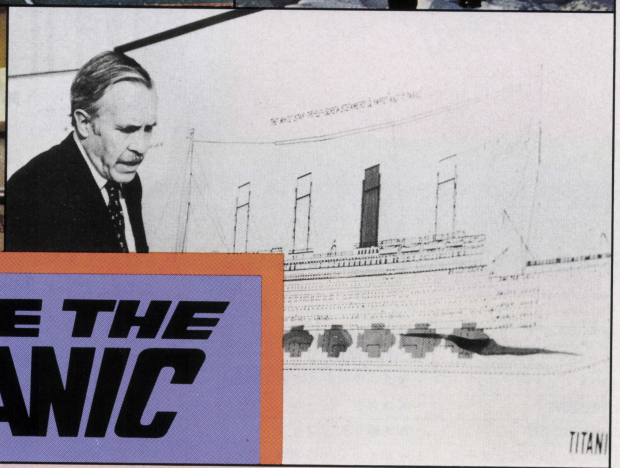
金塊を全部引き上げるか，3人全員が死亡するとゲーム・オーバーです．再プレイはYキーです．

空間感覚と記憶力，反射神経，見通し力を必要とするゲームで，なかなか面白いですよ．

なお，『月面救助大作戦』，『3次元迷路サバイバル・ゲーム』からアイデアをいただきました．

★この映画を完成させるよりも実際のタイタニック号を引き揚げる方が簡単かもしれない！





RAISE THE TITANIC

●ストーリー●

ワシントンにある海洋研究機関（NUMA）のサンデッカー長官，大統領補佐官のシーグラム博士，ケンパー提督，パスビー将軍，ＣＩＡ（アメリカ中央情報局）のニコルソンの５人が，１人の男から，数時間前にソ連領内で起きた事件の報告を受けていた．男はダーク・ピットといい，元海軍大佐で現在は特別契約による危険な任務を遂行しているフリーのエージェントだ．今回はシーグラムの依頼で，行方不明の鉱物学者を救出したのだった．だが，なぜ，いまさら廃坑の調査を……．

…約70年前の1912年，処女航海の途中，氷山に衝突して北大西洋の海中に没した豪華客船タイタニック号には，新しい放射性元素を含んだ鉱石が持ち込まれていた．今世紀初め，ロシア政府がアメリカのコロラド鉱山で働くベテラン鉱夫たちを特に雇い，スワドロフ島の鉱山から採掘させたのであったが，その後鉱夫はつぎつぎと謎の死を遂げ，生き残った最後の鉱夫がその鉱石をひそかにアメリカに持ち帰ろうとした矢先の遭難であった．

しかし，これまでに収集したぼう大なデータにより，この元素こそ，ウラン鉱石よりも遙かに強力で，未来の世界戦略に不可欠といわれるビザニウムであることが判明した．そのためにもこの鉱石がぜひとも必要なのだ．シーグラムは巨大な戦略プロジェクト『シシリー計画』を立案，大統領に進言した．

シーグラムの説明にピットは，タイタニック号の引き揚げを提案した．だが，それは不可能に近い大事業だ．4000メートルの深海から 46000トンの巨船をどうやって浮上させるか．もし，やるとしても，ソ連はもちろん友好国といえども絶対に知られてはならない．極秘のうちに遂行せねばならない．クレムリンは，自国領内で生じた警備兵の死と閉山された鉱山との関係を調べ始めているかもしれないのだ．もし，ソ連が事実を知ったなら……．

事態は緊急を要していた．サンデッカーはタイタニック号引き揚げのため，実行の許可を大統領から取りつけた．

その頃，クレムリンはやはり鉱山に関する事件の調査に乗り出していた．と同時に，サンデッカーの動向を監視するよう，ワシントンのソ連大使館に緊急指令を発していた．

＊　　＊　　＊

アメリカ海軍の戦艦をはじめ，最新海洋工学技術を大規模に投入したタイタニック号の引き揚げが実行に移された．まず沈んだと思われる地点を測定しなければならないが，海底調査にはまだ反応はない．

＊　　＊　　＊

ピットはタイタニック号の生き残りの老船員がイギリスのコーンウォールのいなかにいることをつきとめ，現地に飛んだ．いまはパブを経営するピガロー老人は，その昔，タイタニック号に乗り込んだ男の船客に強制され，その男を地下の船倉に案内したが，男は，大事そうに持っていた荷物もろとも自分のからだを地下室に閉じこめたのだった．そして，あの忘れもしない遭難……．その男こそ，コロラド鉱山の生き残りの鉱夫のブルースターであり，その荷物こそ，かの幻の元素ビザニウムを含む鉱石だったのだ！

＊　　＊　　＊

ソ連大使館の情報将校プレブロフの乗ったソ連海軍の戦艦が調査海域に向かった．名目は“視察”だが，すでに，サンデッカーの乗る指揮艦に潜りこませていたスパイから，調査の進行状況をつぶさに得ていた．

コンピュータのデータから，海域を移動したサンデッカーたちは，やがてタイタニック号の最後のときまで演奏しつづけた楽団の一員が使っていたと思われるコルネットを発見，さらに，欠け落ちた巨大な煙突さえも目撃したのだった．

＊　　＊　　＊

ピットの潜行艇は遂に4000メートルの深海まで達し，海底渓谷の崖のふちを発見した．渓谷に沿ってさらに下降，やがて，ライトの中に巨大な船体が迫ってきた．

おお，タイタニック！1500人もの人命と数知れぬドラマのすべてをその船体に秘め，いまなお永く眠り続ける悲劇のマンモス客船タイタニック！……いま，そのタイタニック号がほとんど70年前と変わらぬ姿を，やや傾いた恰好で静かに横たえている．

ピットの全身を衝撃といってもいい感動が貫いた．

いよいよ引き揚げが始まる．タイタニック号を特殊な探照灯で照らし出し，船体の巨大な亀裂を溶接でふさいでゆく．船体を軽くするため，内部の海水が，何千トンものプラスチック・フォームと交換される．さらに，とほうもない量のハイドロジン・ガス・タンクが浮力をつけるため，いくつもとりつけられる．

いっぽう，海上では，プレブロフに情報を流していたソ連側のスパイが逮捕された．

引き揚げ準備がほぼ終わったと思われたとき，またしても思わぬ障害が生じた．シーグラムの乗った潜行艇がタイタニック号のブリッジにはさまったまま動きがとれなくなったのだ．海上ではハリケーンが近づいていた．サンデッカーとピットはただちにタイタニック号を浮上させることにした．危険は大きいが時間がもうない．指揮艦のシミュレーターのスクリーンにタイタニック号が映し出される．スイッチを押す．間一髪，潜行艇がタイタニック号を離れた．海底が激しく震える．

アメリカ人もロシア人も誰もが息をのんでその一瞬を待っていた．海面が泡立ち，巨大な波頭がうねる．いま，まさしく人類がまだ見たこともない，そしておそらく，このののちも見ることのできない壮大な景観が始まろうとしていた．

＊　　＊　　＊

そしてタイタニック号が浮上を開始したそのときから，ようやく，この巨大なサスペンス・ロマンが全貌を現わすのだ！

写真・資料提供：東宝東和

カセット・サービス

今月のI/Oの記事のプログラムがカセット・テープで入手できます.

LISP	(MZ-80)
＊2パス・アセンブラ	(PC-8001)
クレイジーバルーン	(MZ-80)
地獄の黙示録	(PC-8001)
SEA ADVENTURE	(MZ-80)
帝国の逆襲ゲーム	(PC-8001)
SHAPE TABLE GENERATOR	(APPLE II)

各3,500円（〒込）＊印のみ5,000円（〒込）

■お申し込み方法

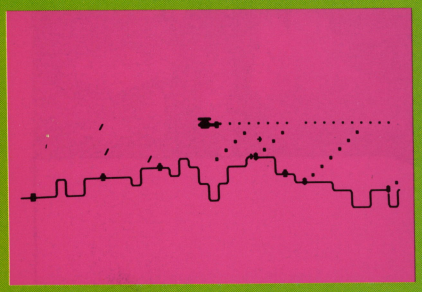
現金書留に①機種名②題名を記入の上，下記宛へ

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 ぜんらくビル5F
工学社内
株式会社 コムパック

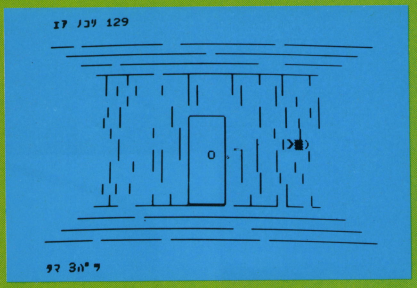
■郵便振替でお申し込みの方は

東京4-33971 株式会社 コムパック

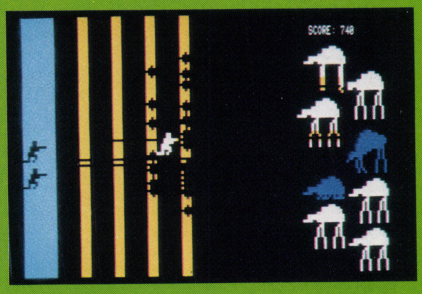
地獄の黙示録



SEA ADVENTURE



帝国の逆襲ゲーム



I/Oに掲載されたものや関連するプログラムのカセット・サービスをしています．現在取り扱っているのは下記のものです．

題目	(価格) 内容	I/O掲載(年月号)
MZ-80		
PALL	□ハドソン製Tiny PASCAL	'79.12～
平安京エイリアン＊	・東大TSG作	
スターウォーズ	・UFOを撃ち落す	'80.4
CAP-Xインタープリタ	・情報処理技術者試験受験者用	'80.5
銀河鉄道999	・スゴロク・ゲーム	'80.5
DEEP SCAN	・潜水艦をやっつける	'80.5
パチンコ/アレンジ・ゲーム	・本物そっくりの画面	'80.6
月面救助大作戦	・ルナーレスキューのMZ版	'80.6
FORM	□ハドソン製Tiny FORTRAN	'80.5～
地底最大の作戦	・地底基地に攻め込みヘビをやっつける	'80.7
ニューマシンランゲージ	・マシン語モニタ	ライブラリ1
スーパーコマンダー	・36匹のエイリアンをやっつける	'80.8
FAST	・MZ用Tiny FORTH	'80.9
権兵衛&カラス	・収穫ゲーム	'80.9
テキスト・エディタ&アセンブラ	・8080用システムプログラム	'80.9
MZ➡PC変換プログラム	・MZでPC用カセットテープを！	'80.10
エンドレス・スペース・ウォーズ	・敵のUFOをやっつける	'80.10
S.O.S.パチスカーフ	・UFO，海底火山がある潜水艦ゲーム	'80.11
株式チャート・ディスプレイ	・株価の動きが一目でわかる	'80.11
SELF RELOCATABLE DEBUGGER	・メモリ内のどこにでも置けるデバッガ	'80.11
リアルタイム3次元グラフィックス	・迫力満点の3Dパッケージ	'80.11
LISP	・リスト・プロセッサのMZ版	'80.12
クレージーバルーン	・風船をコントロールして迷路を抜ける	'80.12
SEA ADVENTURE	・宝物探しゲーム	'80.12
PC-8001		
平安京エイリアン＊	・東大TSG作	
視力検査	・5メートル離れて視力検査を	'80.5
4人麻雀ゲーム	・コンピュータが3人分．点数計算あり	'80.6
もぐらたたき	・もぐらに当ると色が変わる	'80.6
PC-ASM	・PC用1パス・アセンブラと逆アセンブラ	'80.7
火の鳥ゲーム	・不死鳥火の鳥をつかまえる	'80.7

題目	(価格) 内容	I/O掲載(年月号)
PC-8001		
スペース・チェイス	・敵の宇宙船を攻撃	'80.7
エレクトロ絵本	・エレクトロ絵本医学用デモ付	'80.7
地底最大の作戦	・地底基地に攻め込みヘビをやっつける	
マリン・エイリアン	・ギャラクシアンの海中版	'80.8
スーパーコマンダー	・36匹のエイリアンをやっつける	
クレイジーバルーン	・風船をコントロールして迷路を抜ける	'80.9
ギャラクシアン	・本物そっくり！	'80.9
PC版ルービック・キューブ	・立体パズル	'80.10
スターファイア	・スピード！迫力！	'80.10
カラー(KALAH)	・石取りゲーム	'80.10
グラフィック麻雀	・4人麻雀ゲームのグラフィック版	'80.10
ALIEN FALL	・衝撃波を避けエイリアンを打つ	'80.11
2パス・アセンブラ	○リアルタイムでエディット，アセンブルができる	'80.12
地獄の黙示録	・ヘリコプタを操作して敵を攻撃する	'80.12
帝国の逆襲ゲーム	・映画の名場面をマイコンで！	'80.12
TK-80BS		
平安京エイリアン＊	・東大TSG作	'80.2
TLSP	■BS用Tiny PASCAL	'80.4
4人麻雀ゲーム	・コンピュータが3人分．点数計算あり	'79.12
NHSB	・New High Speed BASIC	ファンNo.3
TRS-80		
平安京エイリアン＊	・東大TSG版を移植	
与作ゲーム	・カラスを木から落す	'79.12
APPLE II		
6K BASICコンパイラ	・6K BASIC版を持っている人向き	ライブラリ1
APPLE FORTH ディスコンパイラ	・SOFTAPE社のソフトを持っている人向き	ライブラリ1
SHAPE TABLE GENERATOR	・シェープ・テーブルのデータ作成に便利	'80.12
ベーシックマスター		
スクリーム・ゲーム	・敵に石を投げつける	'80.8
H68/TR		
EGG	・X34用のエディタ&アセンブラ	ライブラリ1

カセット代(送料込) □印￥5,500 ○印￥5,000 ■印￥4,500 その他￥3,500

＊電気音響㈱の登録商標

写真1　ゲームが開始され，デモ画面が出てくる．

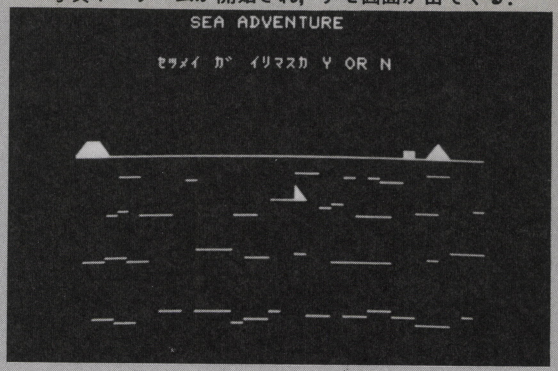


写真2　海に潜って金塊を取りに行くところ．

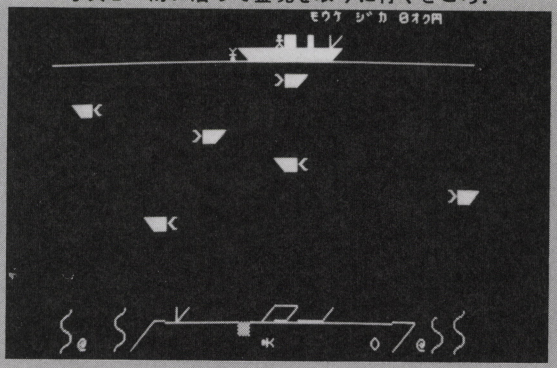


写真3　サメに食べられないように沈没船まで泳いで行こうとするのだが…．

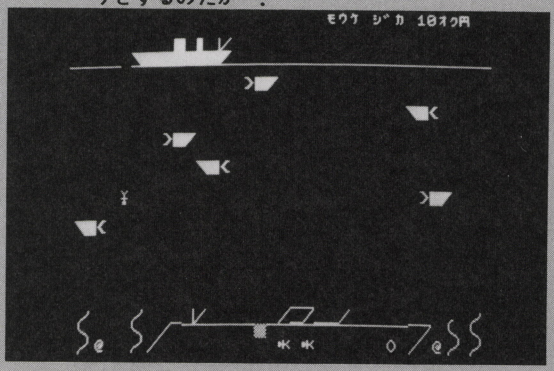


写真4　ついにサメに捕まってしまった！

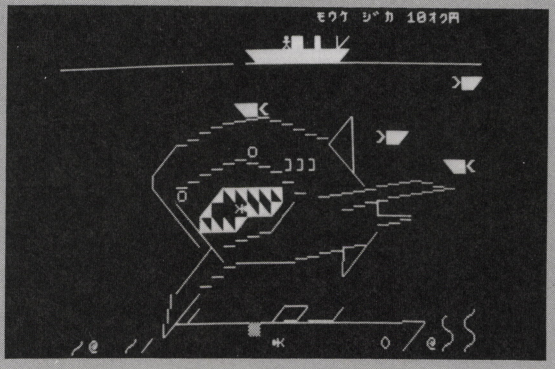


写真5　サメに食べられている様子．

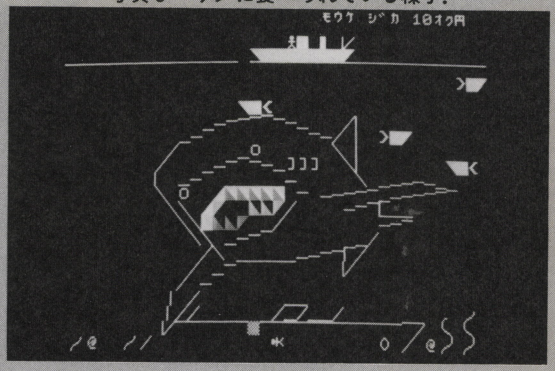


写真6　無事船内から出て金塊を持って帰るところ．

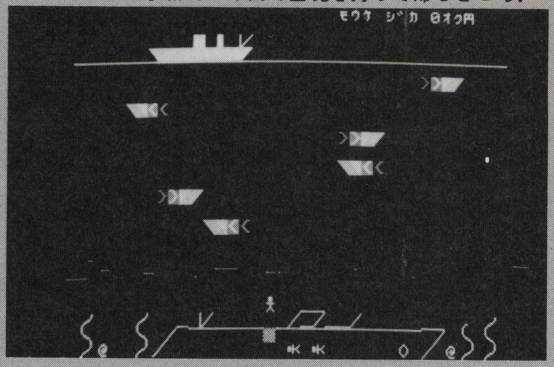


写真7　沈没船の中に入ったところ．

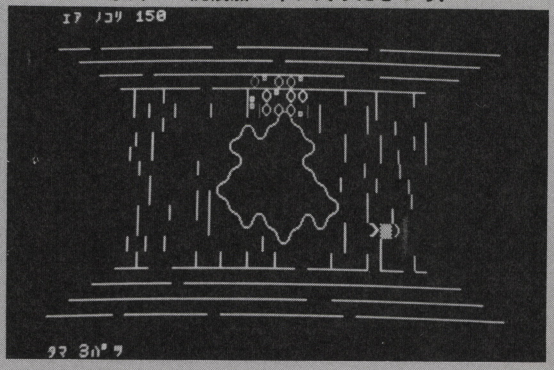


写真8　穴の中へ潜り込んだところ．

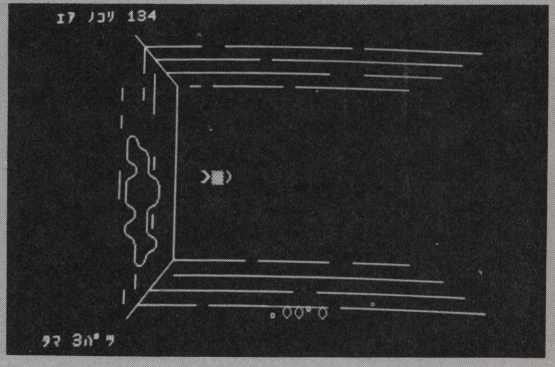


写真9　ドアの正面に立ち，あわが上に昇っていく様子．

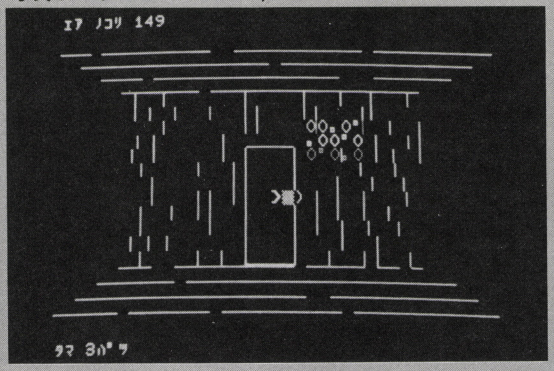


写真10　左側からドアを開けて入ってきたところ．

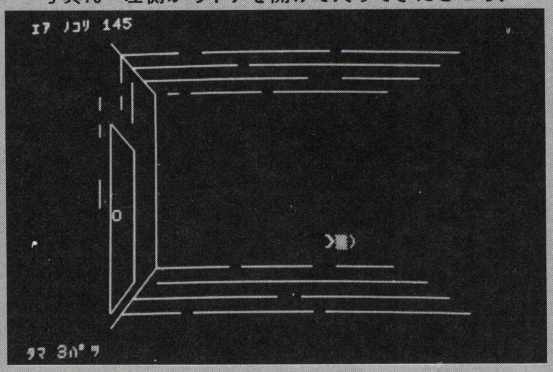


写真11　怪物現わる！

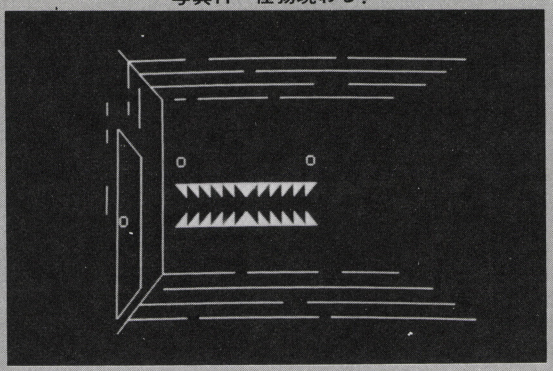


写真12　怪物に捕まって食べられてしまった．

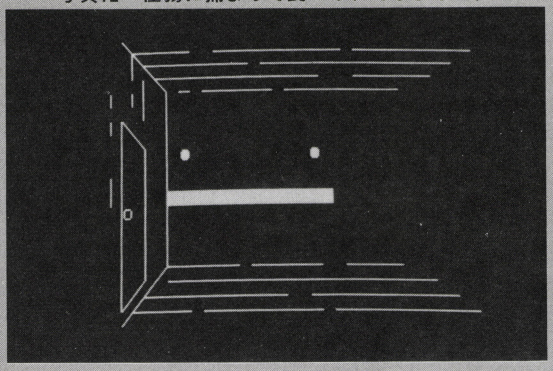


写真13　部屋の真ん中にきたところ．

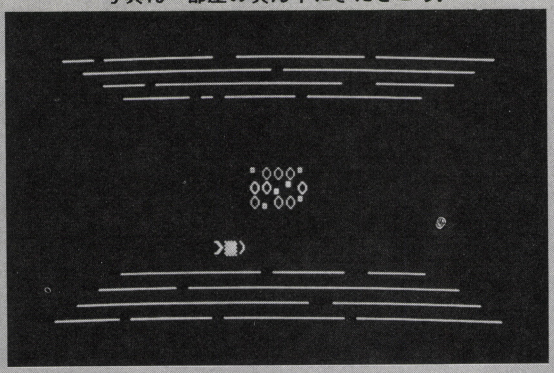


写真14　右側に部屋がある．

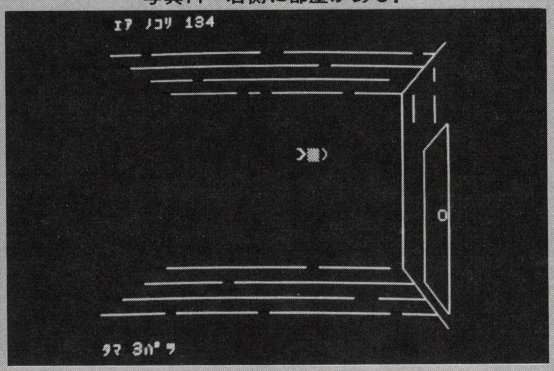


写真15　廊下に出てきたところ．

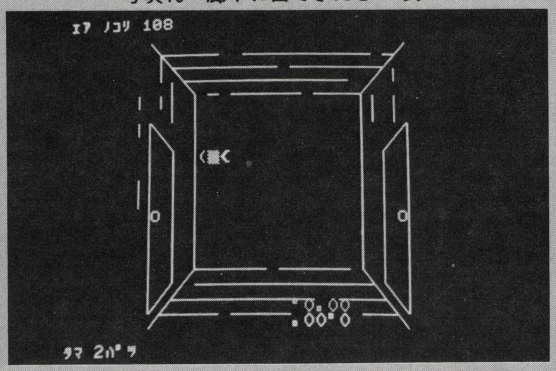
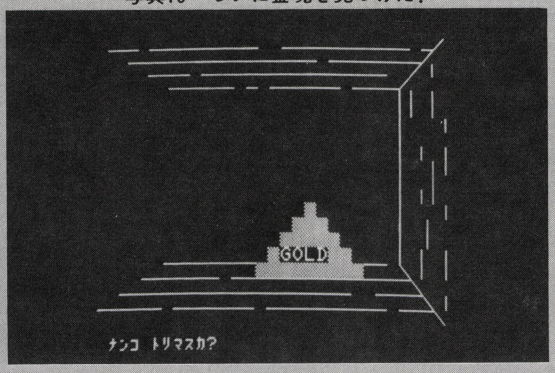
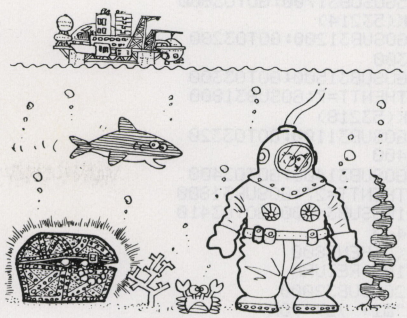


写真16　ついに金塊を見つけた！



SEA ADVENTURE プログラム・リスト

注）プログラムは48Kシステムでないと走りません．また，ＢＡＳＩＣインタープリタはSP-5020用に作られていますが，SP-5010，SP-5030でも実行できます．〔一編一〕



```
0 REM
11 REM  **********************
12 REM  *                    *
13 REM  *   SEA ADVENTURE    *
14 REM  *                    *
15 REM  *  NON LIST  (5020)  *
16 REM  *                    *
17 REM  *  1980.10 KAMONOKO  *
18 REM  *                    *
19 REM  **********************
20 REM
30 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■S";
50 CLR:GOSUB20000:GOTO40000
80 TEMPO7:N=3:G5=0
90 AM=3:GG=0:GOSUB100:GOTO190
100 PRINT"■■■■"
118 PRINT"――――――――――――――――――――――――――――――――"
119 POKE4465,0:POKE4466,20
120 PRINT"
121 PRINT"
122 PRINT"
123 PRINT"
124 POKE4465,23:POKE4466,0:PRINT"ﾓｳｲ ｼﾞｶﾝ";SC;"ｵｸ円"
125 IFN=3THEN130
128 FORF=1TO3-N:POKE54185+F*2,203:NEXT
130 RETURN
190 FORCI=5TO27
200 POKE4465,CI:POKE4466,2:PRINTMID$(A$,N+1,4);B$
203 FORTT=1TO4:USR(50040)
205 FORT=1TO15:GETX$:IFX$="S"THENCY=2:GOSUB990:GOTO260
210 NEXTT,TT,CI
220 FORCI=27TO5STEP-1
230 POKE4465,CI:POKE4466,2:PRINTMID$(A$,N+1,4);B$
233 FORTT=1TO4:USR(50040)
235 FORT=1TO15:GETX$:IFX$="S"THENCY=2:GOSUB990:GOTO260
240 NEXTT,TT,CI
250 GOTO190
260 IFN=0THEN45000
262 IFKU=2THENKU=0:GOTO190
264 IFKK=0THEN290
266 GOSUB3000:IFN=0THEN45000
268 IFKU=2THENKU=0:GOTO190
270 GOSUB100:POKE4465,CI:POKE4466,CY:PRINTMID$(A$,N,4);B$
280 K=54105:POKEK,202:H=0:KK=0:R9=1:GOSUB1100:IFKU=2THENKU=0:GOTO190
285 IF(R9=1)*(KK=1)THENR9=0:KK=0:GOTO266
290 KK=0:FORII=0TO6-N
300 POKE4465,CI-2:POKE4466,CY+2:PRINTC0$(II):FORJ=1TO2:USR(50040)
310 FORJJ=1TO80:NEXTJJ,J,II
320 SC=SC+GG:G5=G5+GG:IFG5=25THEN45100
900 GOTO90
990 FORD=1TO5:USR(50040):FORDD=1TO80:NEXTDD,D
1000 FORII=N-1TO7:POKE4465,CI-2:POKE4466,CY:PRINTC$(II):FORJ=1TO2
1002 USR(50040):FORJJ=1TO80:NEXTJJ,J,II
1010 K=53407+CI:H=0:POKEK,202:KK=0:MK=K:POKE53223,0
1100 FORI=1TO1000:USR(50040):FORJ=1TO10:NEXTJ:IFPEEK(53223)><0THENKK=2
1105 POKE53223,0:USR(49999):IFPEEK(53223)><0THENKK=2:POKE53223,0
1110 ONPEEK(53247)GOTO1120,1140,1160,1180,2100
1115 FORD=1TO100:NEXT:USR(50040):GOTO2010
1120 POKEK,H:IFK-40<53408THENK=K+40
1125 K=K-40:POKE53247,0:GOSUB5000
1130 H=PEEK(K):POKEK,202:GOTO2000
1140 POKEK,H:IFK+1>54207THENK=K-1
1145 K=K+1:POKE53247,0:GOSUB5000
1150 H=PEEK(K):POKEK,204:GOTO2000
1160 POKEK,H:IFK+40>54207THENK=K-40
1165 K=K+40:POKE53247,0:GOSUB5000
1170 H=PEEK(K):POKEK,205:GOTO2000
1180 POKEK,H:IFK-1<53408THENK=K+1
1185 K=K-1:POKE53247,0:GOSUB5000
1190 H=PEEK(K):POKEK,203:GOTO2000
2000 IFK=MKTHENKK=0:RETURN
2010 IFKK=1THENRETURN
2020 IFKK=2THENKK=0:GOSUB30000:GOSUB100:RETURN
2030 FORR=1TOGG*2:USR(50040):IFPEEK(53223)><0THENKK=2:POKE53223,0:GOTO2100
2040 FORD=1TO40:NEXT
2050 NEXTR
2100 NEXTI:GOTO1100
3000 POKE53210,1:POKE53211,167:POKE53212,207:POKE53247,0
3010 FORI=53213TO53220:POKEI,0:NEXT
3020 GOSUB31000:GOSUB6000
3100 FOROX=150TO0STEP-1
3110 USR(49999):IFPEEK(53247)=0THEN3110
3120 USR(50231)
```

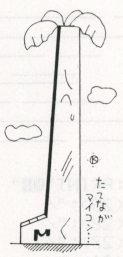
```
3200 IFPEEK(53219)=100THENRETURN
3220 GOSUB31000:SQ=PEEK(53216)
3230 IFSQ>3GOSUB31300
3240 IFSQ=4GOSUB31600:GOTO3260
3250 IFSQ=5GOSUB31700:GOTO3800
3260 S=PEEK(53214)
3270 IFS>3GOSUB31200:GOTO3280
3275 GOTO3300
3280 IFS=4GOSUB31500:GOTO3300
3290 IFS=5THENTT=7:GOSUB31800
3300 S=PEEK(53218)
3310 IFS>3GOSUB31100:GOTO3320
3315 GOTO3400
3320 IFS=4GOSUB31400:GOTO3400
3330 IFS=5THENTT=27:GOSUB31800
3400 IFSQ=1GOSUB34000:GOTO3410
3405 GOTO3440
3410 IFKU><2THEN3800
3430 GOSUB100:RETURN
3440 IFSQ=2GOSUB32000
3800 PRINT"ﾛｴｱ ﾉｺﾘ";OX
3802 POKE4465,0:POKE4466,23:PRINT"ﾀﾏ";AM;"ﾊﾟｯ"
3805 GOSUB6000:NEXTOX
3810 N=N-1
3820 GOSUB100:KU=2:RETURN
5000 IFPEEK(K)=0THENRETURN
5010 IFPEEK(K)=90THENKK=1:RETURN
5020 IF(PEEK(K)<65)+(PEEK(K)>87)THENRETURN
5030 KK=2:RETURN
6000 X=INT(RND(1)*18+10):Y=INT(RND(1)*10+7):CC=53248+Y*40+X:CH=INT(RND(1)*2+1)
6010 A=PEEK(CC):B=PEEK(CC+1):C=PEEK(CC+2)
6025 FORC1=1TO3:POKE4465,X:POKE4466,Y:ONCHGOTO6030,6050
6030 POKECC+2,C:PRINT"■(※<":X=X-1:FORD=1TO50:NEXT
6040 CC=CC-1:C=B:B=A:A=PEEK(CC):GOTO6070
6050 POKECC,A:PRINT"■>※)":X=X+1:FORD=1TO50:NEXT
6060 CC=CC+1:A=B:B=C:C=PEEK(CC)
6070 NEXTC1
6080 Q=INT(RND(1)*12)
6100 HH=53260+Q:H=INT(HH/256):L=HH-H*256:POKE50491,L:POKE50492,H:USR(50490)
6105 HL=54184+Q:H=INT(HL/256):L=HL-H*256:POKE50519,L:POKE50520,H
6108 POKE50522,175:POKE50523,199
6110 FORI=21TO0STEP-1:POKE4465,12+0:POKE4466,I:PRINTW$(I)
6130 USR(50518)
6140 FORD=1TO10:USR(49999):IFPEEK(53247)><0THEN6200
6150 NEXTI
6160 FORD=1TO70:USR(49999):IFPEEK(53247)><0THEN6200
6170 NEXTD:GOTO6080
6200 RETURN
20000 LIMIT49998
20007 REM**** ｷｰｲﾝ (49999)****
20008 REM***  W=1 D=2 X=3 A=4 M=5 ***
20009 REM***  ｽﾄｱ (53247) ***
20010 FORI=49999TO50039:READA:POKEI,A:NEXT
20020 DATA33,255,207,205,27,0,254,87,32,3,54,1,201,254,68,32,3,54,2,201
20022 DATA254,88,32,3,54,3,201,254,65,32,3,54,4,201,254,124,32,2,54,5,201
20028 REM**** ｻﾌﾞ ｲﾄﾞｳ ﾒｲﾝ (50040)****
20029 REM *** ｸﾘｱ ｽﾄｱ (53223)
20030 PRINT"E":FORI=50040TO50118:READA:POKEI,A:NEXT
20032 DATA42,243,207,35,125,254,239,205,199,195,34,243,207
20034 DATA42,245,207,35,125,254,143,205,199,195,34,245,207
20036 DATA42,247,207,35,125,254,47,205,199,195,34,247,207
20038 DATA42,249,207,43,125,254,24,205,229,195,34,249,207
20040 DATA42,251,207,43,125,254,184,205,229,195,34,251,207
20042 DATA42,253,207,43,125,254,88,205,229,195,34,253,207,201
20049 REM**** ｻﾌﾞ ｼｮｷ ﾁ ****
20050 PRINT"A ":FORI=53227TO53246:READA:POKEI,A:NEXT
20052 DATA0,87,67,86,66,67,81,0,204,208,138,209,27,210,50,209,192,209
20054 DATA121,210
20059 REM**** ｻﾌﾞ ｻﾌﾞﾙｰﾁﾝA (50119)****
20060 PRINT"A":FORI=50119TO50148:READA:POKEI,A:NEXT
20062 DATA204,3,196,126,254,202,56,7,254,206,48,3,50,231,207
20063 DATA43,43,43,43,235,33,235,207,1,4,0,237,176,235,201
20064 REM**** ｻﾌﾞ ｻﾌﾞﾙｰﾁﾝB (50149)****
20065 PRINT"D":FORI=50149TO50178:READA:POKEI,A:NEXT
20066 DATA204,15,196,126,254,202,56,7,254,206,48,3,50,231,207
20068 DATA235,33,239,207,1,4,0,237,176,235,43,43,43,43,201
20069 REM**** ｻﾌﾞ ｻﾌﾞﾙｰﾁﾝC (50179)****
20070 PRINT"V":FORI=50179TO50190:READA:POKEI,A:NEXT
20072 DATA1,0,5,113,43,16,252,125,214,32,111,201
20074 REM**** ｻﾌﾞ ｻﾌﾞﾙｰﾁﾝD (50191)****
20075 PRINT"E":FORI=50191TO50202:READA:POKEI,A:NEXT
20077 DATA1,0,4,113,35,16,252,125,198,32,111,201
20079 REM**** ﾌﾈ ﾅｲﾌﾞﾁﾝｿｳ (50203)****
20080 PRINT"N":FORI=50203TO50230:READA:POKEI,A:NEXT
```

▶9月号にっぽんばしマップで『かぼちゃ大王』さんがPC-3100がうまく動かせないと書いてありましたが，PC-3100は，スイッチでプログラム(PRO)とRUN(OP)モードを切り換えています．たぶんそのときはOPになっていたのでしょう．このことからわかるように，PC-3100は特定のプログラム走らせて専用機として使うことを前提としています．すなわち，ビジネス向けなのです．それにしてもシャープが本物のキーボードを使ったのは評価できる．しかも，CPUはNECのZ80で，中のチップは90%NEC製，メモリII立製，CRTコントローラのみシャープ製をきわめて，平等な設計思想の元に作られたものです．設計者の勇気をほめたい！　しかし，モニタがちょっと…，実務1点張り．もう少しセンスが欲しい．

（三重県　関根清一）

```
20082 DATA6,11,33,211,208,17,8,207,14,17,126,18,35,19,13,32,249
20084 DATA62,23,133,48,1,36,111,5,32,237,201
20099 REM**** ﾌｷ ﾅｲﾌﾞｲﾄﾞｳ (50231)****
20100 PRINT"T";:FORI=50231TO50350:READA:POKEI,A:NEXT
20101 PRINT"U";:FORI=50351TO50468:READA:POKEI,A:NEXT
20102 DATA14,0,42,219,207,58,218,207,71,58,255,207,245,121,50,255,207,241
20104 DATA183,200,61,32,73,5,32,14,62,239,133,56,1,37,111,126,254,4,40,244
20106 DATA24,31,5,32,8,35,126,254,4,40,250,24,20,5,32,11,17,17,0,25,126
20108 DATA254,4,40,250,24,6,43,126,254,4,40,250,254,5,32,6,62,100,50,227,207
20110 DATA201,254,67,40,3,34,219,207
20111 DATA42,219,207,58,218,207,24,45,61,32,10,120,60,254,5
20112 DATA32,2,62,1,24,29,61,32,11,120,60,60,254,5,56,2,214,4,24,15,61,40,6
20114 DATA62,200,50,228,207,201,120,61,32,2,62,4,50,218,207,61,32,22
20116 DATA43,70,35,237,67,221,207,205,37,197,237,67,223,207,35,70,43
20118 DATA237,67,225,207,201,61,32,22,205,37,197,237,67,221,207,35,70,43
20120 DATA237,67,223,207,205,50,197,237,67,225,207,201,61,32,22,35,70,43
20122 DATA237,67,221,207,205,50,197,237,67,223,207,43,70,35,237,67,225,207
20124 DATA201,205,50,197,237,67,221,207,43,70,35,237,67,223,207,205,37,197
20126 DATA237,67,225,207,201
20129 REM**** ｲﾄﾞｳ ｻﾌﾞ 1 (50469)***
20130 PRINT"R";:FORI=50469TO50481:READA:POKEI,A:NEXT
20132 DATA229,245,62,239,133,56,1,37,111,70,241,225,201
20139 REM**** ｲﾄﾞｳ ｻﾌﾞ 2 (50482)****
20140 FORI=50482TO50489:READA:POKEI,A:NEXT
20142 DATA229,17,17,0,25,70,225,201
20149 REM**** ｱﾜ ﾒﾓﾘ (50490)****
20150 PRINT"E";:FORI=50490TO50517:READA:POKEI,A:NEXT
20152 DATA33,0,0,6,25,17,56,199,14,5,126,18,35,19,13,32,249,62,35,133
20154 DATA48,1,36,111,5,32,237,201
20159 REM**** ｱﾜ ﾒﾓ ﾃﾝｿｳ (50518)****
20160 FORI=50518TO50547:READA:POKEI,A:NEXT
20162 DATA17,0,0,33,180,199,6,5,126,18,43,27,5,32,249,123,214,35,48,1,21
20164 DATA95,237,83,87,197,34,90,197,201
20999 RETURN
30000 REM
30011 PRINT"■■■■■■■■■■
30012 PRINT"
30013 PRINT"
30014 PRINT"
30015 PRINT"
30017 PRINT"
30019 PRINT"
30020 PRINT"
30021 PRINT"
30022 PRINT"
30023 PRINT"
30024 PRINT"
30025 PRINT"
30026 PRINT"
30027 PRINT"
30050 FORC=1TO5:FORP=99TO102:POKE4465,16:POKE4466,14:PRINTCHR$(P)
30060 MUSIC"T D0 B0 C0"
30070 NEXTP,C
30140 FORM=1TO2:POKE4465,14:POKE4466,13
30150 PRINT"      ■■■■■■■■      ■■■■■■■■      ":POKE4465,14:POKE4466,13
30155 PRINT"◢■■■■◣■■■■■■■■◢■■■◣"
30160 MUSIC"L C0L D0L E0L F0L G0R7":POKE4465,14:POKE4466,13
30170 PRINT"◢■■■■■■■■■■■◢   ◣◢■■■■■■■■◣◣◢"
30175 MUSIC"L G0L F0L E0L D0L C0R7R7R7"
30180 NEXT
30200 GG=0:KU=2:N=N-1
30210 RETURN
31000 PRINT"■■"
31011 PRINT"
31012 PRINT"
31013 PRINT"
31014 PRINT"
31027 PRINT"
31028 PRINT"
31029 PRINT"
31030 PRINT"
31090 RETURN
31100 REM ﾐｻｲ :PRINT"■■"
31111 PRINTTAB(29);"/          "
31112 PRINTTAB(28);"/          "
31113 PRINTTAB(27);"/ |        "
31114 PRINTTAB(26);"/          "
31115 PRINTTAB(25);"| | |  "
31116 PRINTTAB(25);"| | |  "
31117 PRINTTAB(25);"|   |  "
31118 PRINTTAB(25);"|      "
31119 PRINTTAB(25);"| | |  "
31120 PRINTTAB(25);"|  | |  "
31121 PRINTTAB(25);"|  |  "
31122 PRINTTAB(25);"| |  "
```

```
31123 PRINTTAB(25);"|    |"
31124 PRINTTAB(25);"|  |  "
31125 PRINTTAB(25);"|  |  "
31126 PRINTTAB(25);"| |  |"
31127 PRINTTAB(26);"\| |      "
31128 PRINTTAB(27);"\        "
31129 PRINTTAB(28);"\|       "
31130 PRINTTAB(29);"\        "
31190 RETURN
31200 REM ﾋﾀﾞﾘ :PRINT"■■"
31211 PRINT"         \"
31212 PRINT"          \"
31213 PRINT"          |\"
31214 PRINT"          | \"
31215 PRINT"        |||  |"
31216 PRINT"          |  |"
31217 PRINT"        |    |"
31218 PRINT"          |  |"
31219 PRINT"        |    |"
31220 PRINT"        |  | |"
31221 PRINT"        |    |"
31222 PRINT"        |    |"
31223 PRINT"         ||  |"
31224 PRINT"         | | |"
31225 PRINT"         ||  |"
31226 PRINT"             |"
31227 PRINT"         |  /"
31228 PRINT"          |/"
31229 PRINT"         |/"
31230 PRINT"         /"
31290 RETURN
31300 REM ﾏI :PRINT"■■■■■"
31314 PRINTTAB(7);"_____ ____________________"
31315 PRINTTAB(7);"|  |      |    |  |  |  |"
31316 PRINTTAB(7);"| |  |  |  ||   ||   ||"
31317 PRINTTAB(7);"  |       ||     |   |  |  |"
31318 PRINTTAB(7);"| |      |  |      |  |  ||"
31319 PRINTTAB(7);"|  |     |   |     |  | |  |"
31320 PRINTTAB(7);"| |    |  |  |  |    |  | "
31321 PRINTTAB(7);"  |      ||     |  |  |  |"
31322 PRINTTAB(7);"  |   || || |  || |  |   |"
31323 PRINTTAB(7);"| |  | ||     |   | | |  |"
31324 PRINTTAB(7);"| |     |  |     | | |  |"
31325 PRINTTAB(7);"| | |       | |    |  |  "
31326 PRINTTAB(7);"| |   | | | |   |  ||  |"
31327 PRINTTAB(7);"--  ---------- ---- -- -"
31390 RETURN
31400 REM ﾐｻﾞ :PRINT"■■■■■■■■"
31417 PRINTTAB(27);"  /|"
31418 PRINTTAB(27);" / |"
31419 PRINTTAB(27);"|  |"
31420 PRINTTAB(27);"|  |"
31421 PRINTTAB(27);"|  |"
31422 PRINTTAB(27);"|  |"
31423 PRINTTAB(27);"| o|"
31424 PRINTTAB(27);"|  |"
31425 PRINTTAB(27);"|  |"
31426 PRINTTAB(27);"|  |"
31427 PRINTTAB(27);"|  |"
31428 PRINTTAB(28);"\ |"
31429 PRINTTAB(29);"\|"
31490 RETURN
31500 REM ﾋﾀﾞﾘ ﾄﾞｱ:PRINT"■■■■■■■■"
31517 PRINTTAB(7);"|\"
31518 PRINTTAB(7);"| \"
31519 PRINTTAB(7);"|  |"
31520 PRINTTAB(7);"|  |"
31521 PRINTTAB(7);"|  |"
31522 PRINTTAB(7);"|  |"
31523 PRINTTAB(7);"|o |"
31524 PRINTTAB(7);"|  |"
31525 PRINTTAB(7);"|  |"
31526 PRINTTAB(7);"|  |"
31527 PRINTTAB(7);"|  |"
31528 PRINTTAB(7);"|/"
31529 PRINTTAB(7);"/"
31590 RETURN
31600 REM ﾏI ﾄﾞｱ:PRINT"■■■■■■■■■"
31618 PRINTTAB(17);"____"
31619 PRINTTAB(16);"|    |"
31620 PRINTTAB(16);"|    |"
31621 PRINTTAB(16);"|    |"
31622 PRINTTAB(16);"|  o |"
31623 PRINTTAB(16);"|    |"
```



▶やった！ 就職試験（世界のブランド，H社）に合格したゾ．前日までPCでギャラクシアンやった甲斐があった．By the way，10月1日に東京のホテルニューオータニで情報処理月間の式典がありました．そこで，プログラム・コンテスト（知らない人はI/O 8月号p.157を見なさい）の表彰式が行なわれたのです（本当は僕も出席する予定だったけど，就職試験で行けなんだ）．コンテストに入選した人の中には女の子もいました（2

```
31624 PRINTTAB(16);"|    |"
31625 PRINTTAB(16);"|    |"
31626 PRINTTAB(16);"└────┘"
31630 RETURN
31700 REM ﾃﾞｨﾘｸﾞﾁ:PRINT"■■■■■■■■"
31710 PRINTTAB(19);"┌┐"
31711 PRINTTAB(16);"┌┐┌┐└┐"
31712 PRINTTAB(15);"┌┘└┘   └┐"
31713 PRINTTAB(15);"└┐     ┌┘"
31714 PRINTTAB(15);"┌┘     └┐"
31715 PRINTTAB(14);"┌┘       └┐"
31716 PRINTTAB(14);"└┐       ┌┘"
31717 PRINTTAB(15);"└┐└┐   ┌┘┌┘"
31718 PRINTTAB(16);"└┘└┘┌┘O┌┘"
31719 PRINTTAB(19);"└┘"
31730 RETURN
31800 REM ﾖｺ ｱﾅ :PRINT"■■■■■■■■■■"
31810 PRINTTAB(TT);"┌┐"
31820 PRINTTAB(TT);"|└┐"
31822 PRINTTAB(TT);"└┐|"
31824 PRINTTAB(TT);"┌┘└┐"
31826 PRINTTAB(TT);"|   |"
31828 PRINTTAB(TT);"└┐┌┘"
31829 PRINTTAB(TT);"┌┘|"
31830 PRINTTAB(TT);"└┐└┐"
31832 PRINTTAB(TT);" |┌┘"
31833 PRINTTAB(TT);" └┘"
31840 RETURN
32000 REM ｷﾝ:PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■":TT=18
32005 GL$="▒▒▒
```

SEA ADVENTURE プログラム・リスト

```
35100 RETURN
36000 REM カイブツ クワレル:T0=12
36005 FORY=1TO3
36008 PRINT"■■■■■■■■■■■"
36011 PRINTTAB(T0);" ●          ● "
36012 PRINTTAB(T0);"              "
36013 PRINTTAB(T0);"              "
36014 PRINTTAB(T0);"■■■■■■■■■■■■■■■"
36015 PRINTTAB(T0);"              "
36020 MUSIC""A0"G0"F0"E0"D0"E0"F0"G0"A0"G0"F0"E0"C0"
36030 KU=1:GOSUB34008:POKE53787,202+Y
36040 FORD=1TO200:NEXT
36050 MUSIC"D0_C0E0_F0G0_E0D0_E0F0_E0D0"
36060 NEXTY:N=N-1:KU=2:GG=0:RETURN
40000 PRINT"■■■■■■■■■■■■"
40011 PRINT"▲■▲                                    ■ ▲■"
40012 PRINT"▔▔▔
```

SEA ADVENTURE プログラム・リスト

```
40360 NEXTD,I
40370 POKEI,0:POKEI+1,0:POKEI+2,0
40380 B=0:C=0:A=0:POKEI,0
40390 FORI=54014TO53830STEP-39
40400 C=B:B=A:POKEI+78,C:A=PEEK(I-39)
40410 POKEI-39,86:POKEI,118
40420 FORD=1TO8:GETY$:IFY$="Y"THEN41000
40430 IFY$="N"THEN41210
40440 NEXTD,I
40450 POKEI,0:POKEI+39,0:POKEI+78,0
40460 GOTO40120
41000 PRINT"■■■■■■■■■■■■SEA ADVENTURE"
41100 PRINT"■ｻﾒ ﾉ ｵｵｲ ｶｲﾃｲ ﾆ ｻﾞｲﾎｳ ｦ ﾂﾝﾀﾞﾏﾏ ｼｽﾞﾝﾀﾞ ﾄ"
41110 PRINT"■ﾂﾀｴﾗﾚﾙ ﾁﾝﾎﾞﾂｾﾝ ｦ ﾊｯｹﾝ ｽﾙﾆﾝ ﾃﾞﾋｷｱｹﾞﾀｲ"
41115 PRINT"■ﾃｲｾﾝ ｾﾝｽｲ ｶｲｼ..S ｻﾒ ﾆ ｺﾞﾖｳｼﾞﾝ"
41120 PRINT"■ｶｲﾁｭｳ ﾃﾞﾊ ｳｴ..W ｼﾀ..X ﾐｷﾞ..D ﾋﾀﾞﾘ..A"
41130 PRINT"■ｾﾝﾅｲ ﾃﾞﾊ ﾐｷﾞ･ｳ..D ﾋﾀﾞﾘ･ｳ..A ｳｼﾛ･ｳ..X"
41140 PRINT"■ﾑｲﾀ ﾎｳﾆ ｾﾝｼﾝ..W ｽｲﾁｭｳｼﾞｭｳ..丹 (ﾀﾏﾊ ｺﾊﾟｯ)"
41150 PRINT"■ｻﾞｲﾎｳ ﾊ ｲｸﾗﾃﾞﾓ ﾓﾃﾙｶﾞ ﾄﾞｳｻ ｶﾞﾆﾌﾞｸﾅﾙ ﾉﾃﾞ"
41160 PRINT"■ｷｹﾝ ｶﾞ ﾏｽ  ﾖｸﾊﾞﾙﾄ ｾｲｶﾝ ｺﾝﾅﾝ ﾆ ﾅﾘﾏｽﾞ"
41170 PRINT"■ｻﾝｿ ﾉ ｻﾝｿｮｳ ﾆﾓ ﾁｭｳｲｶﾞﾋﾂﾖｳﾃﾞｽ"
41180 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■OK ?"
41200 GETX$:IFX$=""THEN41200
41210 PRINT"■ｾﾝﾅｲ ﾉ ｺｳｿﾞｳ ﾊ ｵﾖｿ ｽﾞﾉ ﾖｳﾆ ﾅｯﾃｲﾙ"
41220 PRINT"■■■"
41311 PRINT"                ▲■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
```

PC-8001

スター・ウォーズ
帝国の逆襲ゲーム

映画スター・ウォーズ『帝国の逆襲』が公開になりました．氷の惑星『ホス』で反乱軍を発見した帝国軍は，四つ脚で歩く巨大な戦車(？)―AT-ATスノー・ウォーカー（全地域用装甲歩行機）―で，反乱軍の基地に攻めてきます．この戦闘シーンは，見せ場のひとつになっていますが，今回これをヒントにしたゲームを作ってみました．

京都薬科大学マイクロコンピュータ同好会
馬嶋　量

ゲームの説明

画面の右側から８機のスノー・ウォーカーが，レーザーを発射しながらゆっくり前進してきます．

画面の左半分に４列のバリケードがあり，左端が反乱軍の基地です．最初に２人の兵士が基地内に待機していて，外に出ている兵士が戦います．

この兵士はテンキーの[8]で画面上方へ，[2]で下方へ移動でき，同時に[5]を押すと，より大きく動くことができます．

また[6]で前方，[4]で後方のバリケードを乗り越えるために姿勢を変えていきます(図１)．

兵士は先頭のスノー・ウォーカーの頭の位置よりも右側にいることはできません．兵士の位置までスノー・ウォーカーが侵攻してくると，兵士は自動的に１列後ろに移動します．

上下方向のキー[8]，[2]([5])と前後方向のキー[6]，[4]を同時に使って斜めに移動することもできます．

兵士は銃をかまえているときだけ，テン・キーの[0]を押せば水平方向に発砲します．弾丸はバリケードを貫通する（その部分は崩れる）ので，バリケードの後ろからの攻撃も可能です．

スノー・ウォーカーは水平方向±7.4度の範囲でレーザーを発射します．レーザー攻撃はバリケードを貫通することはできませんが，崩れかけた部分からは突き抜けてきます．ただし，基地内には届きません．

スノー・ウォーカーは2,000ユニットのエネルギーを持っていて，兵士の弾丸を胴体に受けるとそのエネルギーは減少します．兵士が最前列のバリケードの前に出て発射したときには命中したスノーウォーカーのエネルギーが1,700ユニット減少し，兵士がより後方から発射するに従って，それぞれ，850，550，350，250ユニット減少します．

また，スノー・ウォーカーは１歩前進したときに，そのエネルギー量に応じた色に変化します((白黒では暗くなっていきます)．そして，200ユニット以下になると前進しなくなり，エネルギーがなくなると前脚から崩れて機能を停止します(図２，３)．

兵士は，スノー・ウォーカーのレーザーに命中すると死んでしまいます(図４)．代わって，待機していた兵士の１人が基地から出てきます(再び基地内には入れません)．

８機のスノー・ウォーカーを倒すと画面が新しくなり，新たに８機がより近くから攻撃してきます．

得点は，兵士が発砲するごとに－180点，スノー・ウォーカーを倒すごとに＋2,000点が加算され，スノー・ウォーカーを倒したときに表示が新しくなります．

最初の８機を倒して画面が新しくなったときに，兵士が１人増えます．すべての兵士が死ぬか，スノー・ウォーカーが基地の直前に達するとゲームは終了します．そして，そのゲームの得点と今までの最高得点が表示されます．

[n]以外のキーを押すと，再びゲームがスタートします．

タイトル写真・文字提供：20世紀フォックス

写真1　ゲームが開始され，STAR WARSの画面が出てくる．

写真2　スノー・ウォーカーが反乱軍の兵士を目がけて撃ってきた．

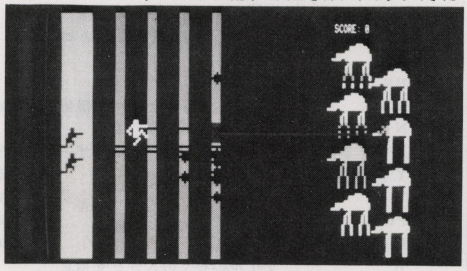


写真3　スノー・ウォーカーに撃たれ，反乱軍の兵士が死んだところ．

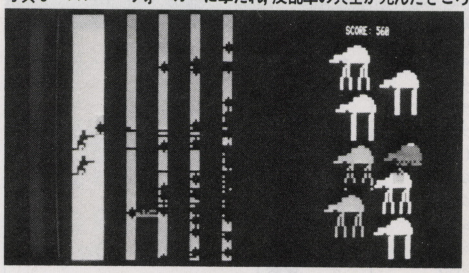


写真4　スノー・ウォーカーが死んでいくところ．

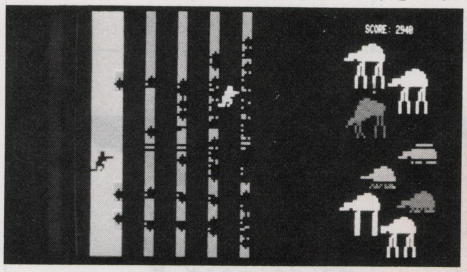


図1　前後移動

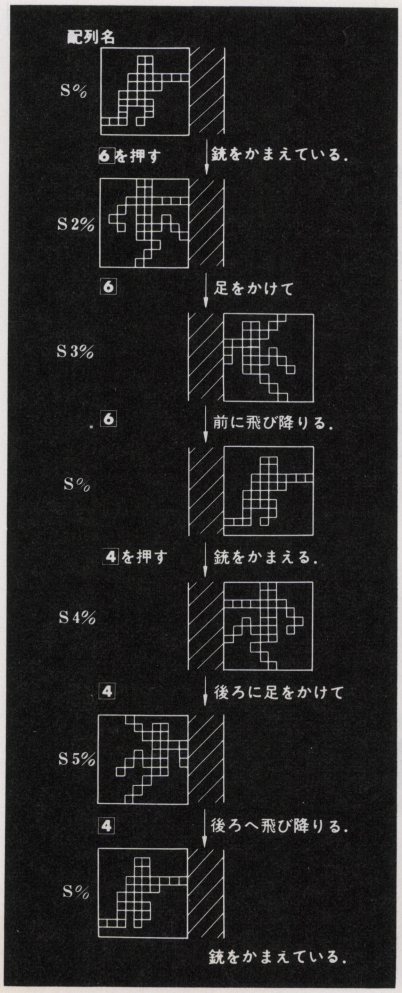


図2　スノー・ウォーカーの歩行

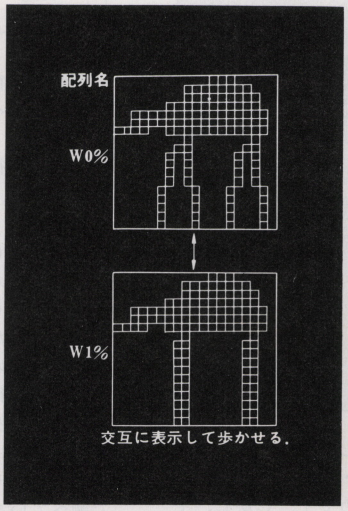


図3　スノー・ウォーカーの被弾

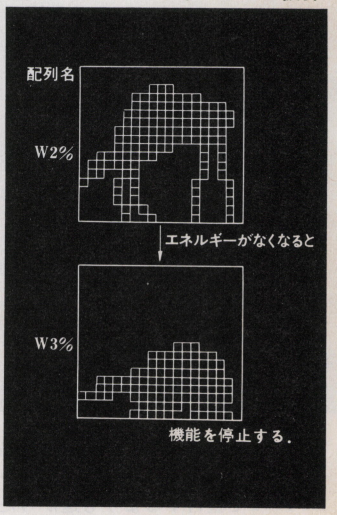
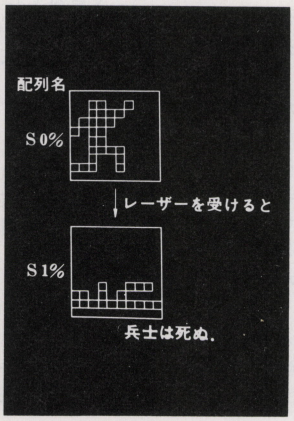


図4　兵士の被弾



プログラムの説明

このプログラムはPC-8001のBASICで書いてあります．16K RAMでも使えるように，また高速化するためにマルチ・ステートメントを多用してできるだけ短かくしたので，たいへん見にくくなってしまいました．

これで，約9Kのメモリを使います．このプログラムは各ブロックごとにバラバラに作ったので，さらに整理すればもう少し短かくすることが可能です．

表1　変数表

a）配列変数　PUT@のデータ

変数名	内容
Z%(124)	タイトル
W0%(22)	スノー・ウォーカー歩行1
W1%(22)	〃　〃2
W2%(22)	〃　分解1
W3%(22)	〃　〃2
S%(6)	兵士　銃かまえ
S0%(6)	〃　被弾1
S1%(6)	〃　〃2
S2%(6)	〃　前進1
S3%(6)	〃　〃2
S4%(6)	〃　後退1
S5%(6)	〃　〃2
B1%(1)	爆発1
B2%(2)	〃2

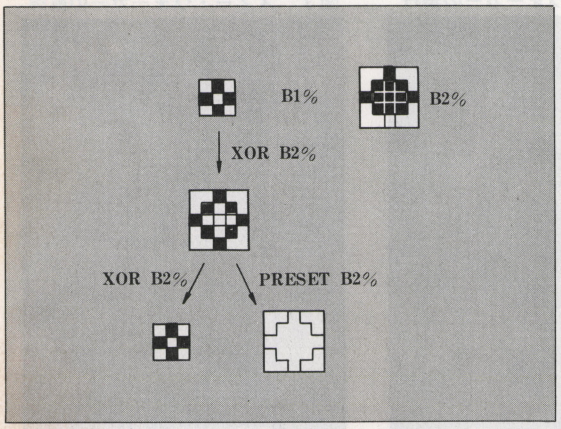
b）その他の配列変数

変数名	内容
U%(7)	スノー・ウォーカーX座標
V%(7)	〃　Y座標
E%(7)	〃　エネルギー量
X%(10, 7)	レーザー軌跡X座標
Y%(10, 7)	〃　Y座標
A%(4)	被弾して失うエネルギー量

c）数値変数

変数名	内容
Q%	兵士のX座標
R%	〃　Y座標
P%	〃　X座標の制限値
M%	〃　姿勢
G%	〃　発砲による失点
C%	〃　残り数
QC%	待機兵士のX座標
RC%	〃　Y座標
C0%	〃　消去位置
WB%	命中したスノー・ウォーカーの番号
UB%	命中点のX座標
WC%	〃　高さ
F%	被弾して失うエネルギー量
Z%	スノー・ウォーカー全滅の判定
H	得点
HS	最高得点
MA%	スノー・ウォーカーの出現位置の指定
N%	〃　番号
X%	〃　レーザー発射X座標
Y%	〃　〃　〃Y座標
T	〃　〃　〃角度
PO%	〃　〃　命中判定
L%	〃　〃　命中点の指定
W	タイルのわくの大きさを指定
ME%	画面の数
D	タイマ
I%	ループ・カウンタ
J%	〃
K%	〃

図5　命中点での爆発パターンの変化



高速化のためほとんどを整数変数として，『%』を付けて使っていますが，これはベンチマーク・テストの結果がDEFINTで宣言するよりも速かったためです．しかし，その差はわずかで，宣言する方が“%”の分だけメモリが少なくてすむので良いかもしれません．

プログラムの構造が簡単なので，流れ図は省略して，**リスト1**に従って説明します．**表1**に主な変数の一覧表を示します．

まず，最初に0行がいくつも並んでいますが，これは他の番号でプログラムを入力してからモニタのSコマンドで行番号の入っている番地の内容を0に変更したものです．1行も特に意味はないので，100行から入力してください．

100～190行は，まず910～980行のサブルーチンでタイトルと説明を表示して，タイトルで使った配列Z%をＥＲＡＳＥしてからＤＡＴＡを各配列変数に読み込んでいます．

200～280行では，画面設定を行ないます．

300～470行は，反乱軍兵士の移動に関するところです．兵士の姿勢に応じて430～470で，それぞれの姿勢の兵士を表示します．

500～540行はスノー・ウォーカーの移動で，1歩進むごとに2つのパターンを交互に表示して歩かせています（図2）．

600～665行は兵士の攻撃でスノー・ウォーカーの胴体に命中すると，そのスノー・ウォーカーのエネルギーを減らします．

N-BASICでは，色をキャラクタ1文字分のエリアごとに指定するので，グラフィックで書かれたところに他の色で重ねて書くと，1文字分のエリア内のドットがすべてあとから書いた色に変わってしまいます．それで，PRESETのときに元の色を指定して色を戻しています．

700～770行はスノー・ウォーカーの攻撃です．何かに命中したことを判定するために，280行のデータで指定したX座標ごとにレーザーの軌跡のY座標を計算して，その点のドットがセットされているかどうかPOINT（X，Y）で調べています．そして，命中したところまでレーザーの軌跡を表示します．この部分は工夫すれば，さらに高速化できるでしょう．

800～840行ではゲームが終了したときに得点を計算して表示します．再ゲームのときは，180行へジャンプします．

おわりに

このゲームで兵士が攻撃する位置に対するスノー・ウォーカーが失うエネルギー量を決めるにあたって，何人もの人にテストしてもらって経験的に最適値を求めました．

また，コムスポット共立，および，京都薬科大学マイクロコンピュータ同好会のみなさんにいろいろと協力いただきました．たいへんありがとうございました．

帝国の逆襲ゲーム　プログラム・リスト

```
_0 '************************************
0 '***                              ***
0 '***         STAR  WARS           ***
0 '***         the ENPIRE           ***
0 '***        strikes back          ***
0 '***             by               ***
0 '***       USO lab.   1980        ***
0 '***                              ***
0 '************************************
1 '#00000
100 'ｼｮｷｾｯﾃｲ 1
110 WIDTH80,25:CONSOLE0,25,0,1:COLOR7,0,1
120 GOSUB910
125 DEFDBL H
130 DIMU%(7),V%(7),E%(7),X%(10,7),Y%(10,7),A%(4)
140 DIMW0%(22),W1%(22),S%(7),S2%(7),S3%(7),S4%(7),S5%(7),B1%(1),B2%(2),S0%(7),S1
(7),W2%(22),W3%(22)
145 RESTORE190:FORI%=0TO4:READA%(I%):NEXT
150 RESTORE1010:FORI%=0TO22:READW0%(I%),W1%(I%),W2%(I%),W3%(I%):NEXT
160 FORI%=0TO7:READS%(I%),S0%(I%),S1%(I%),S2%(I%),S3%(I%),S4%(I%),S5%(I%):NEXT
170 READB1%(0),B1%(1),B2%(0),B2%(1),B2%(2)
180 X%=0:Y%=0:T=0:I%=0:J%=0:Q%=23:R%=53:F%=0:G%=0:M%=3:C%=3:ME%=0:N%=0:H=0
190 DATA25,35,55,85,170
200 'ｼｮｷｾｯﾃｲ 2
210 IFME%>4THENMA%=4ELSEMA%=ME%
220 FORI%=0TO7:E%(I%)=200:U%(I%)=119-(MA%-I%MOD2)*20:V%(I%)=18+I%*10:X%(0,I%)=U%
(I%):Y%(0,I%)=V%(I%):RESTORE280:FORK%=1TO10:READX%(K%,I%):IFX%(K%,I%)>=U%(I%)THE
NX%(K%,I%)=U%(I%)-1
225 NEXTK%,I%:P%=U%(0)-1
230 PRINTCHR$(12)::WIDTH80,25
240 LINE(13,99)-(0,0),PSET,5,BF:FORI%=24TO66STEP14:LINE(I%+3,99)-(I%,0),PSET,6,B
F:NEXT
250 COLOR7:FORI%=0TO7:IFU%(I%)MOD2=1THENPUT@(U%(I%),V%(I%)-6)-(U%(I%)+18,V%(I%)+
11),W0%,PSET:NEXTELSEPUT@(U%(I%),V%(I%)-6)-(U%(I%)+18,V%(I%)+11),W1%,PSET:NEXT
260 IFC%=1THEN410ELSECOLOR5:QC%=0:FORRC%=55TO75-10*C%STEP-10:PUT@(QC%,RC%)-(QC%+
9,RC%+9),S%,PRESET:NEXT
270 COLOR7:LOCATE60,1:PRINT"SCORE:";H*10;:GOTO410
280 DATA 75,68,61,54,47,40,33,26,19,12
300 'ﾍｲｼ ｲﾄﾞｳ
310 IFQ%>P%THENM%=2:GOTO390ELSEIFNOTINP(1)AND1THEN320ELSEIFNOTINP(0)AND4THEN340E
LSEIFNOTINP(0)AND64THEN360ELSEIFNOTINP(0)AND16THEN390ELSEGOTO510
320 GOSUB420:R%=R%-2+((INP(0)AND32)=0)*5:IFR%<15THENR%=15
330 GOTO350
340 GOSUB420:R%=R%+2-((INP(0)AND32)=0)*5:IFR%>93THENR%=93
350 IFNOTINP(0)AND16THEN390ELSEIFINP(0)AND64THEN410
360 M%=M%+1:IFM%>5THENM%=3:GOTO410ELSEIFM%=2ORM%=5THENGOSUB420:Q%=Q%+14:IFQ%>79T
HENQ%=79
370 IFM%=2THENM%=5
380 GOTO410
390 M%=M%-1:IFM%<1THENM%=3:GOTO410ELSEIFM%=1ORM%=4THENGOSUB420:Q%=Q%-14:IFQ%<23T
HENQ%=23
400 IFM%=4THENM%=1
410 COLOR7:ONM%GOTO430,440,470,460,450
420 LINE(Q%-9,R%-3)-(Q%,R%+6),PRESET,,BF:RETURN
430 PUT@(Q%-9,R%-3)-(Q%,R%+6),S5%,PSET:GOTO510
440 PUT@(Q%-9,R%-3)-(Q%,R%+6),S4%,PSET:GOTO510
450 PUT@(Q%-9,R%-3)-(Q%,R%+6),S3%,PSET:GOTO510
460 PUT@(Q%-9,R%-3)-(Q%,R%+6),S2%,PSET:GOTO510
470 PUT@(Q%-9,R%-3)-(Q%,R%+6),S%,PSET:GOTO510
500 'ｽﾘｰｳｫｰｶｰ ｲﾄﾞｳ
510 N%=8*RND(1):IFU%(N%)=0THENIFRND(1)<.5THEN610ELSEGOTO510
520 IFE%(N%)>20THENU%(N%)=U%(N%)-1:FORI%=0TO10:IFX%(I%,N%)>=U%(N%)THENX%(I%,N%)=
U%(N%)-1:NEXTELSENEXT
525 IFU%(N%)=P%THENP%=U%(N%)-1
530 COLORE%(N%)¥30+1:IFU%(N%)MOD2THENPUT@(U%(N%),V%(N%)-6)-(U%(N%)+18,V%(N%)+11)
,W0%,PSETELSEPUT@(U%(N%),V%(N%)-6)-(U%(N%)+18,V%(N%)+11),W1%,PSET
540 IFU%(N%)<24THENLINE(0,0)-(11,25),"X",2,BF:FORD=0TO1500:NEXT:GOTO810ELSEGOTO6
10
600 'ﾍｲｼ ｺｳｹﾞｷ
610 IFNOTINP(0)AND1ANDM%=3THENWB%=(R%-12)¥10+(R%>91):WC%=(R%-12)MOD10:F%=A%((Q%-
23)¥14)ELSEGOTO710
620 IFU%(WB%)=0ORWC%>6ORR%>91THENBEEP1:LINE(156,R%)-(Q%,R%),PSET,5:LINE(156,R%)-
(Q%,R%),PRESET,6:BEEP0:GOTO650
630 UB%=U%(WB%)-WC%*2+12:COLOR5:BEEP1:LINE(UB%,R%)-(Q%,R%),PSET:PUT@(UB%-1,R%-1)
-(UB%+1,R%+1),B1%,PSET:COLOR6:LINE(UB%,R%)-(Q%,R%),PRESET:PUT@(UB%-2,R%-2)-(UB%+
2,R%+2),B2%,XOR:E%(WB%)=E%(WB%)-F%:PUT@(UB%-2,R%-2)-(UB%+2,R%+2),B2%,XOR:BEEP0
640 IFE%(WB%)<1THENCOLOR1:PUT@(U%(WB%),V%(WB%)-6)-(U%(WB%)+18,V%(WB%)+11),W2%,PS
ET:BEEP:FORD%=0TO20:NEXT:PUT@(U%(WB%),V%(WB%)-6)-(U%(WB%)+18,V%(WB%)+11),W3%,PSE
T:U%(WB%)=0:Z%=0:GOTO660
650 G%=G%+18:GOTO710
660 P%=138:BEEP1:FORI%=0TO7:IFV%(I%)>0ANDU%(I%)<=P%THENP%=U%(I%)-1
665 Z%=Z%+V%(I%):NEXT:BEEP0:G%=G%+18:H=(200-G%)+H:G%=0:LOCATE60,1:COLOR7:PRINT"S
CORE:";H*10;:IFZ%THEN710ELSEME%=ME%+1:C%=C%-(ME%=1):GOTO210
700 'ｽﾘｰｳｫｰｶｰ ｺｳｹﾞｷ
710 IFRND(1)>.5THENN%=(R%-12)¥10+(R%>91)ELSEN%=8*RND(1)
720 IFU%(N%)=0THENIFRND(1)>.5THEN710ELSEFORD%=0TO30:NEXT:GOTO310ELSEY%=V%(0,N%):
X%=X%(0,N%):T=RND(1)*.26-.13:B%=0:COLOR2
730 FORI%=1TO10:V%(I%,N%)=V%-(X%-X%(I%,N%))*TAN(T):PO%=POINT(X%(I%,N%),Y%(I%,N%)
):IFPO%ORI%=10THENL%=I%:I%=10:NEXTELSENEXT
```

```
735 BEEP1:BEEP0:FORI%=1TOL%:LINE(X%(I%,N%),Y%(I%,N%))-(X%(I%-1,N%),Y%(I%-1,N%)),
PSET:NEXT
740 PUT@(X%(L%,N%)-1,Y%(L%,N%)-1)-(X%(L%,N%)+1,Y%(L%,N%)+1),B1%,PSET:FORJ%=1TOL%
:LINE(X%(J%,N%),Y%(J%,N%))-(X%(J%-1,N%),Y%(J%-1,N%)),PRESET,6:NEXT
750 BEEP1:PUT@(X%(L%,N%)-2,Y%(L%,N%)-2)-(X%(L%,N%)+2,Y%(L%,N%)+2),B2%,XOR:COLOR6
:PUT@(X%(L%,N%)-2,Y%(L%,N%)-2)-(X%(L%,N%)+2,Y%(L%,N%)+2),B2%,PRESET:BEEP0:IFX%(L
%,N%)<>0%-4THEN310
760 COLOR2:PUT@(Q%-9,R%-3)-(Q%,R%+6),S0%,PSET:BEEP1:FORD%=0TO300:NEXT:COLOR1:PUT
@(Q%-9,R%-3)-(Q%,R%+6),S1%,PSET:FORD%=0TO300:NEXT:BEEP0:PUT@(Q%-9,R%-3)-(Q%,R%+6
),S1%,PRESET:C%=C%-1
770 IFC%=0THEN810ELSEC0%=65-C%*10:LINE(0,C0%)-(9,C0%+9),PSET,5,BF:M%=3:Q%=23:R%=
53:GOTO410
800 'ﾄｸﾃﾝ ﾋｮｳｼﾞ
810 H=H-G%
815 IFH>HSTHENHS=H
820 WIDTH40,25:PRINTCHR$(12):COLOR7:LOCATE7,6:PRINT"ｻｲｺｳ ﾄｸﾃﾝ ﾊ  ";HS*10;" ﾃﾞｽ":
LOCATE7,9:PRINT"ｱﾅﾀ ﾉ ﾄｸﾃﾝ ﾊ ";H*10;" ﾃﾞｽ":FORD=0TO1500:NEXT:LOCATE7,15:PRINT"ﾓｳ
 ｲﾁﾄﾞ ﾁｮｳｾﾝ ｼﾏｽｶ ? (y/n)"
830 LOCATE29,17:IFINPUT$(1)<>"n"THENPRINT"Yes":GOTO180ELSEPRINT:PRINTTAB(7);"Goo
d-by !"
840 END
900 'ｾﾂﾒｲ
910 DIMZ%(124):RESTORE2010
920 FORI%=0TO124:READZ%(I%):NEXT:PRINTCHR$(12):FORW=1TO5:LINE(54-W*8,28-W*4)-(10
8+W*8,63+W*4),PSET,W+2,B:NEXT
925 PUT@(54,28)-(108,63),Z%,PSET:LOCATE28,23:PRINT"ﾄﾞﾚｶ ｷｰ ｦ ﾀﾀｲﾃ ｸﾀﾞｻｲ !"
930 IFINKEY$=""THEN930
940 PRINTCHR$(12):WIDTH40,20
960 PRINTTAB(4);"ｽﾀｰ･ｳｫｰｽﾞ ﾃｲｺｸ ﾉ ｷﾞｬｸｼｭｳ ｸﾞｰﾑ":PRINT:PRINT:PRINT" ｺｺ ﾊ ｺｵﾘ ﾉ ﾜｸ
ｾｲ ｸ ﾎｽ ｼ ﾃﾞｽ.":PRINT:PRINT" ｱﾅﾀ ﾊ ｾﾏﾘｸﾙ ﾃｲｺｸ･ｸﾞﾝ ﾉ AT-AT･ｽﾉｰｳｫｰｶｰ ｶﾗ ﾐｶﾀ ﾉ ｷｷ ｦ
 ﾏﾓｯﾃ ｸﾀﾞｻｲ."
962 PRINT:PRINT" ｽﾉｰｳｫｰｶｰ ﾊ ﾊｼﾞﾒ ﾆ 2000 unit ﾉ ｴﾈﾙｷﾞｰ ｦﾓｯﾃ ｲﾏｽ. ｽﾉｰｳｫｰｶｰ ﾉ ｲﾛ ﾊ
ｴﾈﾙｷﾞｰ ﾘｮｳ ｦ ｱﾗﾜｼ, ｼﾛ ";:COLOR6:PRINT"ｷｲﾛ ";:COLOR5:PRINT"ﾐｽﾞｲﾛ ";:COLOR4:PRINT"
ﾐﾄﾞﾘ ";:COLOR3:PRINT"ﾑﾗｻｷ ";:COLOR2:PRINT"ｱｶ ";:COLOR1:PRINT"ｱｵ ";:COLOR7
964 PRINT"ﾉ ｼﾞｭﾝ ﾆ ｽｽﾅｸ ﾅﾘﾏｽ.":PRINT:PRINT" ﾄﾞｳｲ ﾆ ﾒｲﾁｭｳ ｽﾙ ﾄ 250-1700 unit ﾉ ｴ
ﾈﾙｷﾞｰ ｦ ｳﾊﾞｳｺﾄ ｶﾞ ﾃﾞｷﾏｽ.":PRINT" ﾏｴ ﾆ ﾃﾃ ｳﾂ ﾎﾄﾞ ｷｮｳﾘｮｸ ﾃﾞｽ."
966 PRINT:PRINTTAB(7);"ﾄﾞﾚｶ ｷｰ ｦ ﾀﾀｲﾃ ｸﾀﾞｻｲ !"
968 IFINKEY$=""THEN968
970 PRINTCHR$(12):TAB(4);"ｽﾀｰ･ｳｫｰｽﾞ ﾃｲｺｸ ﾉ ｷﾞｬｸｼｭｳ ｸﾞｰﾑ":PRINT:PRINT:PRINT" 3 ﾆﾝ
ｶﾞ ﾀﾀｶｲﾏｽ ｶﾞ, 8 ｷ ﾀｵｽ ﾄ ﾋﾄﾘ ﾌｴﾏｽ.";:PRINT:PRINT"      8         5 ｦ ｵｼﾅｶﾞﾗ 8 ﾏﾀﾊ
 2 ｦ":PRINT"      4+6         ｵｽ ﾄ, ﾊﾀｸ ｳｴ ﾏﾀﾊ ｼﾀ ﾆ"
972 PRINT"       2          ｳｺﾞｷ ﾏｽ。":PRINT"      0･･･ﾊｯｼｬ"
974 PRINT:PRINT"    1 ﾊﾟﾂ ｳﾂ ｺﾄ ﾆ -180 ﾃﾝ":PRINT"    1 ｷ ﾀｵｽ ｺﾄ ﾆ +2000 ﾃﾝ":PR
INTTAB(20);"... ｶﾞ,  ﾄｸﾃﾝ ｻﾚﾏｽ."
976 LOCATE7,17:PRINT"ﾄﾞﾚｶ ｷｰ ｦ ﾀﾀｲﾃ ｸﾀﾞｻｲ !":PRINT
978 IFINKEY$=""THEN978
980 PRINTCHR$(12):LOCATE5,10:PRINT"MAY THE FORCE BE WITH YOU":ERASEZ%:RETURN
999 'DATA ******
1000 REM W0,W1,W2,W3,(0-22) ***
1010 DATA 342,342,342,342,14336,14336,0,0
1020 DATA -2048,-2048,0,0,-16377,-16377,-16384,0
1030 DATA -32641,-32641,-32767,0,-15361,-15361,127,0
1040 DATA 16383,16383,8188,0,-2,-2,-16,0
1050 DATA -195,-195,-127,0,8207,8207,-497,0
1060 DATA -32736,-32736,-4033,0,385,385,-32257,0
1070 DATA 2570,3084,2623,448,20560,24672,20607,16320
1080 DATA -32128,768,-32516,-512,5122,6147,1634,-1021
1090 DATA 4116,-16360,10388,-481,-32495,192,16656,-3585
1100 DATA 2184,1542,2177,-4097,17476,12336,17418,32761
1110 DATA 8736,-32384,8352,-21888,4354,3073,2306,14849
1120 DATA 17,12,17,31
1130 REM S,S0,S1,S2,S3,S4,S5,(0-7) ***
1140 DATA 100,100,100,100,100,100,100
1150 DATA -16384,12288,0,-16336,-20416,-16336,16392
1160 DATA 768,-32063,0,16256,-15936,2032,3587
1170 DATA 30974,3335,0,-19955,11523,13356,-12048
1180 DATA -16272,-16336,-32768,1488,-16012,4841,19362
1190 DATA 2307,2307,2780,4131,1032,515,2060
1200 DATA 23,39,1023,16416,32,-32752,8208
1210 DATA 0,0,0,0,1,0,0
1220 REM B1(0-1),B2(0-2) ***
1230 DATA 9,170,25,32196,71
2000 REM Z%(0-124) ***
2010 DATA 1980,0,0,0,124,0,0,8688
2020 DATA 0,0,1984,22,480,7936,3064,-27136
2030 DATA 31744,-32,-17403,-4038,-127,-15617,-2747,-8697
2040 DATA 1023,-3567,18434,4071,4224,-8119,14271,22528
2050 DATA -32624,4687,-8192,2031,10238,-16384,14323,-8
2060 DATA 3,15356,-40,63,-272,-5091,255,31200
2070 DATA -281,1014,-512,15293,15111,28672,-8449,-19569
2080 DATA 28701,29628,-12305,-4385,-8325,30653,28655,-513
2090 DATA -12305,1851,-80,-2050,7649,-9664,-241,-4037
2100 DATA -17216,-32532,7647,20480,30257,-6720,-8178,26788
2110 DATA -4165,-16272,24147,-636,119,30767,-16183,1022
2120 DATA 24741,164,16254,-13636,7745,8380,21184,15395
2130 DATA -27968,15312,-2385,21504,10375,21128,-16896,16042
2140 DATA 17508,-2046,24528,16896,-8190,30723,9,-32707
2150 DATA 15,168,128,62,1024,16384,248,0
2160 DATA 0,992,0,0,0
```

国際派のキミのための

工業英語講座

連載

第3世代の夜明け(?)

訳 高木 淳

10月号ではInfo World紙から，APPLE IIIの記事を紹介しました．今月もこの記事を読み進めていきましょう．

Long-Awaited Enhancement to Product Line
Apple III Makes Its Debut at NCC

Apple II Compatible

The Apple III has been designed so that it will be able to run existing Apple II software. This was done as a consequence of the large amount of Apple II software already in existence, and because it is expected to take some time before a large number of programs are developed specifically for the Apple III. Apple II programs run in the "emulation mode," in which the Apple III is programmed to look and act like an Apple II.

InfoWorld was able to load the Apple II emulator disk into the machine, and then run Apple II programs. This software orientation is typical of the design philosophy behind the Apple III.

The versatility provided by this software orientation can be illustrated by a couple of examples. First, the character generator is in RAM, which means that all characters and symbols are defined by the software. As each keyboard code comes into the CPU, a 'look-up' table defines the meaning of each letter or symbol.

Although there is a standard font, the word processing software now under development will offer the user the option of having the text displayed in several type styles, allowing the user to see exactly what the printed page will look like—proportional spacing and all. For foreign markets, the character set can be redefined as Katakana characters, Cyrillic, Greek, Arabic, or virtually any alphabet. We were shown what appeared to be a high-resolution graphics display of several colored squares, each of which had the figure of a running horse in it. As it turned out, this display had been generated in *text* mode by simply redefining the character set and supplying alternate keytops.

There are four peripheral slots arranged in a pseudo-bus in much the same way as in the Apple II. In the Apple II, the user had to remember which 'bus' slot was assigned to which peripheral; in the Apple III, this is taken care of by the operating system, once the system generation procedure has been done. In fact, the people at Apple say they have written I/O drivers for many popular peripheral devices.

Thus, the operating system (called "SOS," for "Sophisticated Operating System") will look for a certain peripheral at a certain slot and associate the proper driver with that slot; the user and the application program can worry about other things.

Apple will initially be supplying the Apple III with a 12-inch black-and-white monitor, and will eventually supply the monitor in a moulded cabinet that matches the style of the computer. The display has several options. The text mode, with its 128-character, software-definable character set, has either 40 x 24 b/w, or 40 x 24 with 16-color foreground and background (foreground and background can be any combination of two of the 16 colors).

The graphics mode can be either the Apple II-style 280 x 192, six-color display, or a 140 x 192 16-color display. In addition, there is a very high resolution 560 x 192 black-and-white display mode.

APPLEIIのコンパチブル

APPLEIIIは現在のAPPLEIIソフトウェアを走らせることができるように設計されています．こうなったのは，大量のAPPLEIIソフトウェアがすでにあるためで，APPLEIIIのためにたくさんのプログラムが開発されるまでには少し時間がかかると予測されるからです．

APPLEIIプログラムは，〝エミュレーション・モード〟で走らせます．このモードでは，APPLEIIIはAPPLEIIと同じように働くようにプログラムされています．

Info World紙は，APPLEIIエミュレータ・ディスクをAPPLEIIIにロードして，APPLEIIプログラムを走らせることができました．このようなソフトウェアの方向づけは，APPLEIIIを支える設計哲学を象徴しています．

このようなソフトウェアの方針によっていろいろ融通がきくことを次の2つの例で示しましょう．まず，キャラクタ・ジェネレータはRAM中にあります．これは，すべての文字や記号がソフトウェアで決まるということです．キーボードからのコードがCPUに送られると，テーブル・ルック・アップで文字または記号が定義されます．

consequence：結果
emulation：まねること．模倣すること．
versatility：何にでも向くこと．多才．
look-up：表中のデータを探し出すこと．

標準のフォントがありますが，いま開発中のワード・プロセッサのソフトウェアには，いろいろな字型でテキストを表示できるようなオプションがあり，プリントされるページがどんな風なのか－プロポーショナル・スペーシングとかをユーザーがきちんと見れるようになっています．

外国市場では，文字セットをカタカナ，シリル，ギリシャ，アラビアなどの文字，または実際にはどんなアルファベットに再定義することもできます．

高分解能グラフィックス表示で，たくさんのカラーボックスの中で馬が走っている絵を見せてくれたのですが，わかってみれば，なんと，この表示はテキスト・モードで作られていて，文字セットを再定義して，補助のキートップを指定するだけでした．

font：[印刷] 同一型の活字のひとそろい
proportional：比例した

4つの周辺用スロットがあり，APPLEとほとんど同じような擬似バスで配列されています．APPLEIIでは，ユーザーがどのスロットにはどの周辺機器が接続されているかを覚えておかなければなりませんでした．APPLEIIIでは，システムを作る手続きを一度しておけば，オペレティング・システムが，この面倒をみてくれます．実際，APPLE社の連中は，多くのよく使われる周辺デバイス用のI/Oドライバを書き上げたと言っています．

オペレーティング・システムは，〝ソフィスティケーテッド・オペレーティング・システム〟を略して〝SOS〟と呼ばれていますが，あるスロットのある周辺デバイスを探して，そのスロットに適合したドライバを選んでくれます．ですから，ユーザーや応用プログラムは他のことに気を配っていればよいのです．

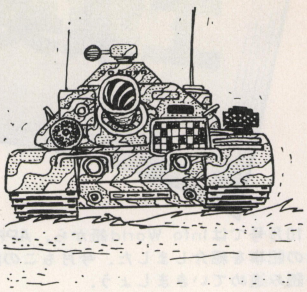
sophisticated：技巧をこらした．

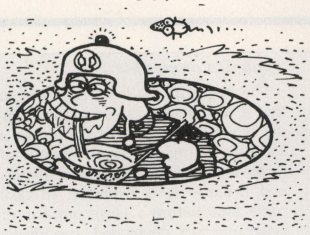
APPLE社は，APPLEIIIに12インチの白黒モニタを標準仕様としてつけていて，APPLEIIIのスタイルによく合ったモールド・キャビネットに入っています．そのディスプレイにはいくつものオプションがあります．

テキスト・モードは128文字のソフトウェアで定義できる文字セットですが，白黒で40×24，または16色の前景(文字)と背景(地)で40×24が選べます（前景と背景は16色のどの2色の組み合わせも可能です）．

グラフィックス・モードはAPPLEIIスタイルの6色280×192と16色140×192のどちらもできます．さらに，白黒モードの560×192の超高分解能があります．

コンバット・ゲーム





場面設定

あなたはいま，戦車に乗っています．敵は50km先にいます．あなたの戦車の射程距離は９kmです（うそばっか！弾丸が９kmも飛ぶか！　うるさい！　乱数の関係上こうならざるを得ないんだ！）．だから，どうしても50km進まなければなりません．

もちろん，敵は対戦車ミサイルで攻撃してきます．運悪く，あなたが着弾地点に居ると，あなたは消滅してしまいます．

また，あなたの戦車は，一度に10km進むのが精一杯です．３度10km進むとエンジンが火を吹きます．

遊び方

❶まず，何はともあれ，プログラムを入れてください．

❷次にＲＵＮさせてください．

❸20秒くらいでⒶのように表示して，前進距離を聞いてきますから，０～10の数を入れてください．数値を入れたら［ENTER］を忘れないで！

❹この時点で，ミサイルに当るとⒼのように表示して，ＧＡＭＥ　ＯＶＥＲです．

❺ミサイルに当たらなければ，Ⓑのように現在位置を知らせてくれます．

❻❸～❺の操作を繰り返してください．

❼現在位置が50を越えたら，❸のところで数字ではなく，［F］［ENTER］と押してください（Ｆ＝ＦＩＲＥ！の略）．

❽もし50まで達していなければⒽのように表示して❸に戻ります．

❾［F］を押して５秒ほどで，Ⓒのように聞いてきますから，勘を働かせて攻撃します．

❿敵に当たるとⒹのように表示して50点が得点にプラスされます．

⓫外れだったらⒺのように表示して続行（❸へ戻る）です．

⓬１度攻撃すると，当たり外れにかかわらず，現在位置は０になります．

■付加ルール

❸のところで10以上の数を入れても，10しか進んだことになりません．また10以上の数字を３回以上入れると，Ⓕのように表示して，10点マイナスです．現在位置は変わりません．

■高得点への道

●定石その１）❸のところで初めの２手は10進むこと！３手目は９進む！

●定石その２）攻撃のとき，３か４か５か６を入れること．４～６が１番確率が高い（ように思われる）．

なお，いままでの非公認最高得点は540点です（500点を越すと，もうあなたは人間ではない！ニュータイプだ！）．

公認の最高得点は諸説があるのですが，一応，207点ということになっています．540点というのは，私が夜中に部屋にこもり，心を静め，イエロー・マジック・オーケストラの『ＲＹＤＥＥＮ』を聞きながら出したものです．

最後に

しょうもないように見えて，やってみると“むちゃ面白うなりたる”ゲームです．ただいま，私めはガンダム・ゲームのポケ・コン版を製作中！コーゴキタイ！

P.S.

プログラムについて，なーんも言いませんでしたが，初級ＢＡＳＩＣなので必要ないでしょう．それから，ヒントとして，ＰＣ-1211特有のコマンドを示しておきます．

❶**ＰＡＵＳＥ**文（ポーズ文）

ＰＲＩＮＴ文の兄弟．**ＰＲＩＮＴ**文は出力した後，ＳＴＯＰ状態になるのに対して，**ＰＡＵＳＥ**は１秒間出力して，すぐに次の行に移るのです．

❷**Ｅ**（Exp）

電卓特有の記号です．

例　Ｅ３

となれば，10の３乗，つまり1000を示します．よって，Ｅ８は１億です．

Ⓐ
JENSIN KYORI=_

Ⓑ
GENJAI ICHI=10

Ⓒ
KOGEKI CHITEN=_

Ⓓ
GWAANN! YOU HIT

Ⓔ
YOU MISSED

Ⓕ
ENGIN TROUBLED

Ⓖ
BOOONN! YOU DIED

Ⓗ
YOU CAN NOT FIRE

コンバット・ゲーム　プログラム・リスト

```
  1 :REM ***COMBAT***
  2 :FOR Q=0 TO 3
  3 :PAUSE"******* COMBAT *****"
  4 :NEXT Q
 10 :B=0 :C=0 :S=0
 20 :GOTO 600
 30 :Y=ABS(X-3)
 40 :Z=ABS(X-8)
 50 :W=ABS(X-10)
 60 :INPUT"JENSHIN KYORI=";A
 65 :A=INT(A)
 70 :IF A>=10 GOTO 500
 80 :IF A=F GOTO 700
 85 :IF A=X GOTO 110
 86 :IF A=Y GOTO 110
 87 :IF A=Z GOTO 110
 90 :S=S+A :B=B+A
100 :PAUSE"GENJAI ICHI=";B
105 :GOTO 20
110 :BEEP 3 :PRINT"BOONN! YOU DIE
    D!"
115 :PRINT"YOUR SCORE=";S
120 :PRINT"GAME OVER!"
130 :END
500 :A=10, C=C+1
510 :IE C<3 GOTO 80
520 :S=S-10
530 :BEEP 3 :PAUSE"ENGIN TROUBLE"
540 :PRINT"YOUR SCORE=";S
550 :GOTO 20
600 :G=ABS(439147+G-50)
610 :I=E8+1 :J=23*G
620 :G=J-INT(J/I)*I
630 :X=INT(10*G/I)
640 :GOTO 30
700 :IF B<50 GOTO 800
710 :INPUT"KOGEKI CHITEN=";D
720 :IF D<W-2 GOTO 760
725 :IF D>W+2 GOTO 760
730 :BEEP 2 :PAUSE"GWAANN! HIT"
732 :S=S+50
735 :B=0 :C=0
740 :PRINT"YOURSCORE=";S
750 :GOTO 20
760 :PRINT"YOU MISSED"
770 :GOTO 735
800 :PRINT"YOU CAN NOT FIRE"
810 :GOTO 20
```

TK-85多目的I/Oボード

オクトパス

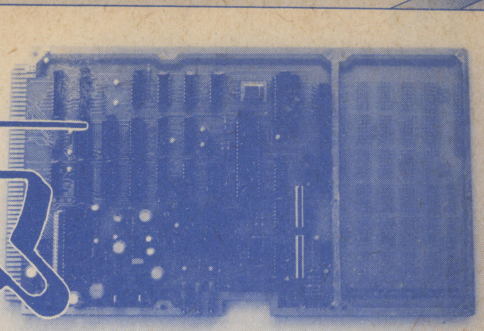
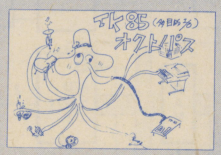


写真1　TK-85I/O BOARD



●日本マイクロコンピュータ　片山　勲

マイコン各誌を開いてみると，毎号次々と面白いプログラムが登場してきて，読者の欲望（？）をそそっています．これなどは即自分のシステムに入力するだけで，そのダイゴ味を自分のものとして味わうことができ，各メーカーからはカセット・テープをメディアとしたソフト販売が盛んになってきています．新しいパーコン・ファミリのが次々と発表され，メモリは肥大していく一方です．何と便利なマイコン時代になったことでしょう．

しかし，一皮剝いでみると，これらを本当に満喫しているのは，一握りのマイコン・ブルジョワジー（!?）であり，その底辺には指を食わえてマイコン誌を読んでいる数知れぬマイコン・プロレタリアートがいることがわかりました．中には紙とエンピツだけしか持たず，後は自分の頭の中のシステムのみといった，涙ぐましき（？）天才のいることもわかりました．

他方では，とんと最近肩身の狭い思いをしているハード志向派（なぜなら，手間ヒマがかかる割には他人にアピールするような効果的なシステムはなかなかできない）が存在します．

これら恵まれぬ人々（!?）に活躍の場を，また，マイコン予備軍をマイコン正規軍に編入（？）との意図で発表されたのが，TK-85多目的I/OボードTK-85I/O BOARD（愛称『オクトパス』）です．

マイコンとは何でしょうか？　マイコンとはゲーム機器でしょうか？　ワンボード・マイコンは過渡期の遺物，パーコンこそNOWなものでしょうか？

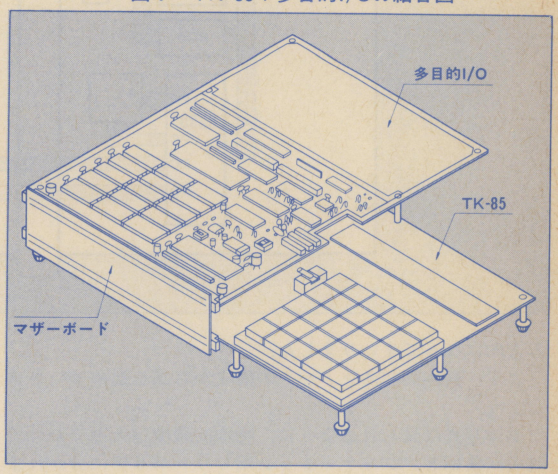
サア！　貴方のワンボード・マイコン（orシステム・マイコン）のホコリを払ってください．

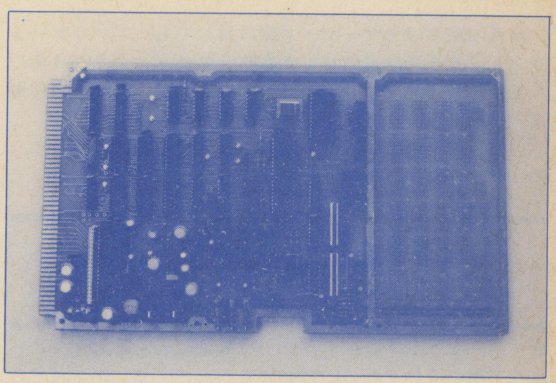
TK-85多目的I/Oボード（以下，愛称『オクトパス』の名で記載します）はその名の通り基本的には，TK-85の100バスと共通エッジ端子を持ち，マザーボードで両者は合体されます（図1）．

TK-85とはマイコン時代の夜明けをもたらした，かのTK-80の現代版（？），ニューモデルです．特にソフト機能は2.5倍くらいUPし，逆に価格は5万以下にDOWNしています．

オクトパスと結合した場合のシステム・ブロック図を図2に示しましたので，そのハード構成は図から概略がつかめると思います．

図1　TK-85＋多目的I/Oの結合図





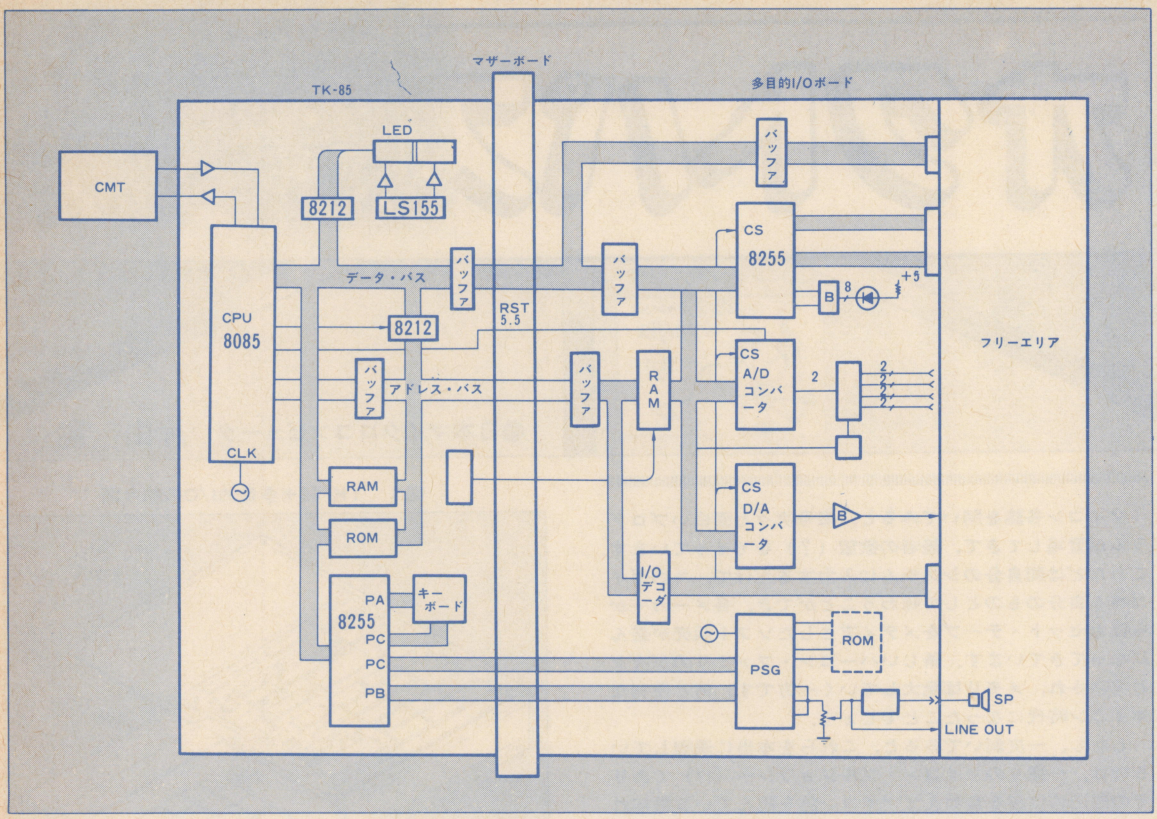
オクトパスの用途はイラストで描かれているように多岐に渡りますが，その骨子はシステム・ブロック図で示されています．A/D，D/Aコンバータによるアナログ量とデジタル値のやり取りにあります．コンピュータが外界に対して行なうアクティブな処理分野です．図3をご覧ください．

この分野での教育用教材とか，実機設計前のシミュレーション用ボードとかの役割を主眼としています．

同時に，この分野は最近の各種センサー類の低価格化に伴い，ホビーストにとっても低予算で実現できる興味あ

1）NEC各Bit-INN，NECマイコン・ショップにて，12月中旬より発売予定．
2）発売時点にて，多少の仕様変更の可能性があります．

図2　ブロック図



る方向になってまいりました．

まず，具体的にオクトパスの構成から話を進めていきましょう．

本体写真に見られるように，物理的領域は大きくわけて既成回路部とアプリケーション用フリーエリアに分かれます．

既成回路部はマザーボード側に対しても，アプリケーション・フリーエリアに対してもバッファリングされ負荷的にアイソレートされています．1つには保守保障上の理由により既成回路部が保護されているわけです．

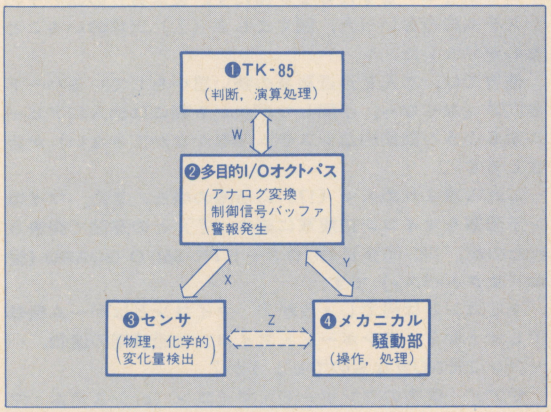
再び，図2を参照してください．主デバイスについて，順に回路を解説していきます．

I/O DECORDER & RAM ブロック(図4)

❶マザーボードからのデータ・バスは既成回路用とフリーエリア用のそれぞれのLS245にてバッファリングされています．つまり，既成回路とフリーエリアのアプリケーション回路，および，TK-85本体のデータ・バスは決して競合しないよう配慮されています．

❷マザーボードからのアドレス・バスはLS365×2にてバッファリングされ，RAM部へ，またI/O用デコーダ部へ供給され，$\overline{PDS0}$～$\overline{PDS15}$の16ブロックの周辺デバイス・セレクト信号にデコードされています．AB0′とAB1′はフリーエリア向けとして，LS32にて再びバッファリングされAB0とAB1″とになります．これはこの2信号を使って，先のPDSをそれぞれフリーエリアにてさらに4分割デコードするためのものです．

図3　機能構成図



$\overline{PDS}$信号の内，$\overline{PDS0}$は図5のPPI8255の選択に，$\overline{PDS1}$は図6のA/Dコンバータの選択に，$\overline{PDS2}$は図6のD/Aコンバータの選択にそれぞれ使用しているので，フリーエリアではこれなどに関連する回路部の選択信号としてだけ使い，他のI/Oデバイスの選択用としては使えません．

❸メモリはTK-85本体からのチップ・セレクト信号$\overline{CS1}$，$\overline{CS2}$，$\overline{CS3}$を使って3Kバイトの増設（内2Kバイトはソケットのみ）を可能としています．マシン語によるプログラム作成を考えれば，固定プログラムはTK-85本体内の6KバイトのP-ROMに書き込み，メイン・プログラムはRAM 4Kバイト（内1KバイトはTK-85本体に実装済）までが書き込み限度と考えられるからです．

I/Oプラザ

▶2つお知らせがあります．知っている人は飛してくらはい．その1)10月号のSTAR WARSを悪くする方法ですが，いっそのこと405B……2B→C9にしてみましょう．くそ速くなって，ひょーじゅんはなくなり，怪光線も感じます．ときどきUFOのダイナミックなうごきがみられます．初めは速すぎて難しいでしょうが，慣れてくると元のものより高得点がだせる…？　ちなみに小生は13,800点ぐらいだったと思います．その

図4　I/Oデコーダ & RAMブロック

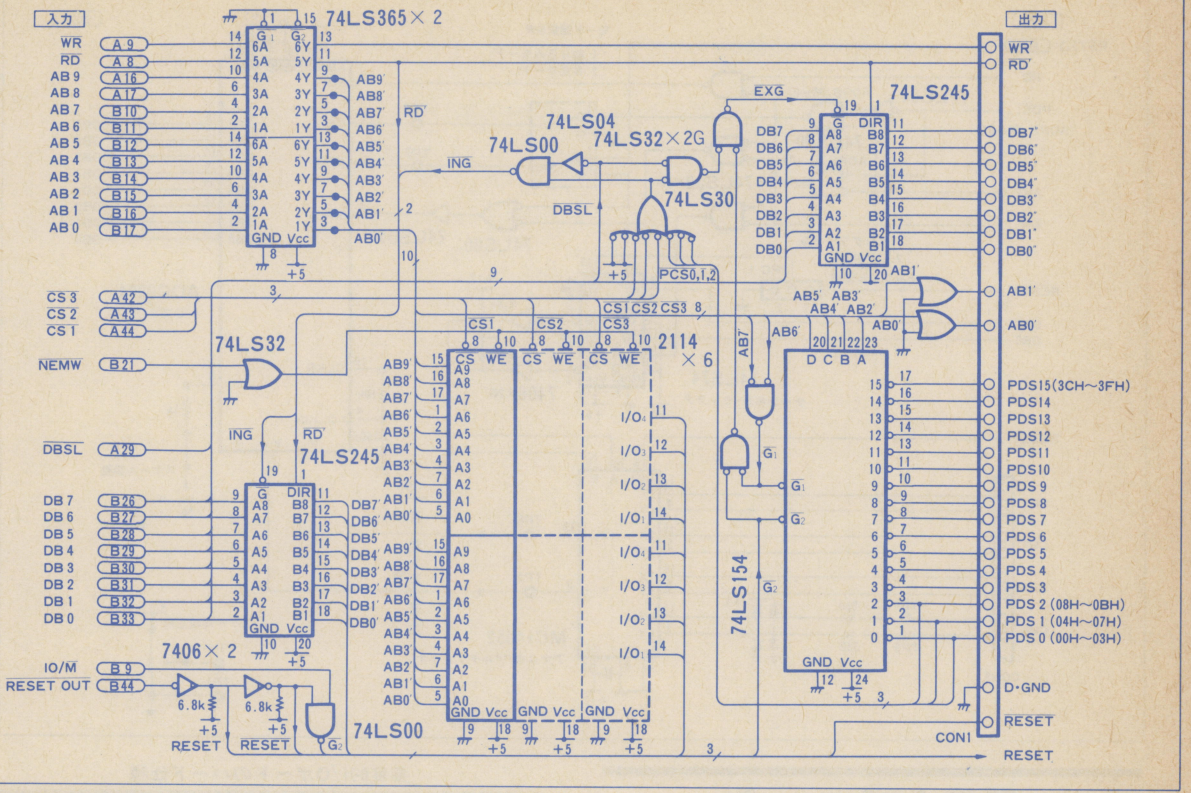
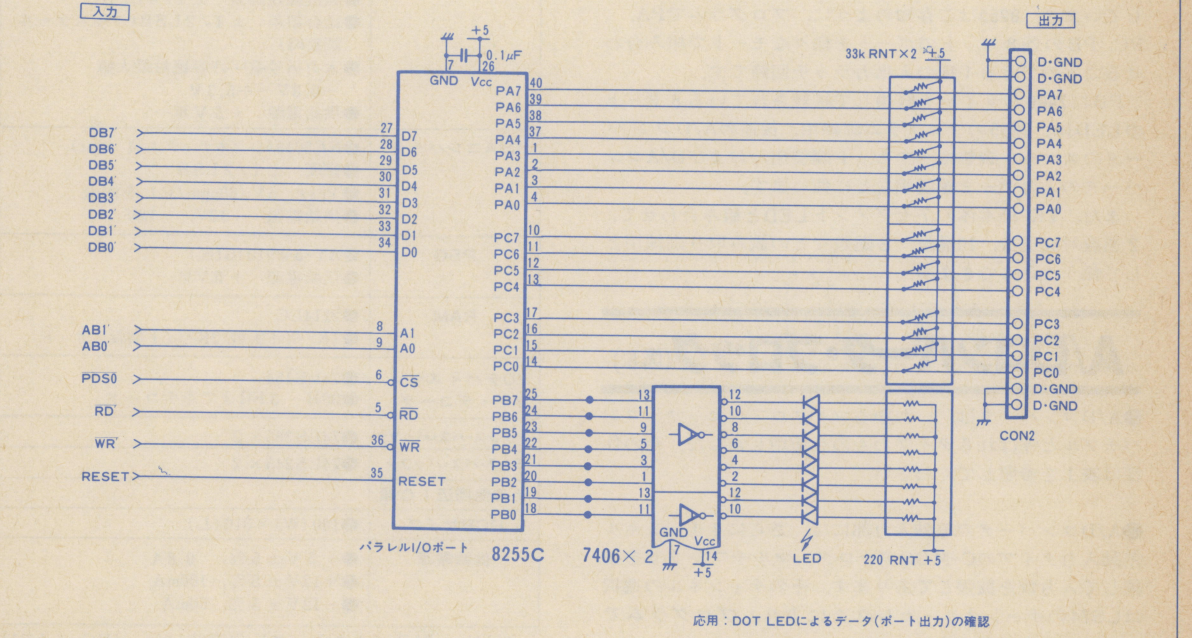


図5　PPIブロック

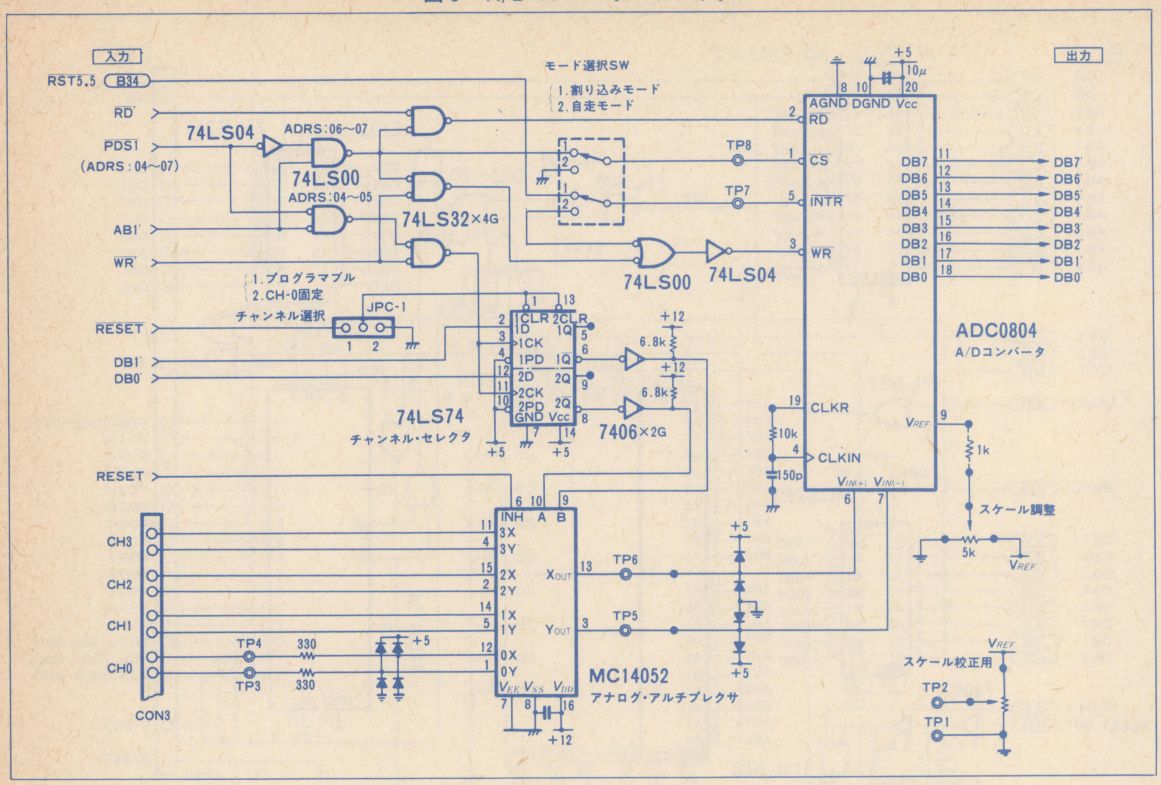


応用：DOT LEDによるデータ(ポート出力)の確認

2)SP-5020とにらめっこをしていたら，コマンド・テーブルにAND，OR，NOTなんていうのが用意されていた．不思議やなあ．もしかするとSP-5040がでるかもしれませんねえ．不思議やなあ．SHARPは何考えとるんでしょうねえ．だすんだったらSP-5030とコンパチのN-BASIC様式がいいなあ．

（東京都　長橋賢児）

図6　A/Dコンバータ・ブロック



PPIブロック　(図5)

ここには図3のブロックNO. 2内に示している『制御信号バッファ』に相当するパラレルI/Oポート8255Cを搭載しています．8255はご存知のように，プログラムでPA，PC，PBの各8ビットのポートを様々なモードで組み合わせることのできる1種の入出力ラッチ回路です．

PBに7406ドライバを経由して接続されている8ドットのLEDは，8255のプログラム訓練用，後述のA/Dコンバータのスケール調整やオフセット調整用，およびD/Aコンバータの入力データ確認用などに使います．

また，TK-85本体の7セグメントLEDと組み合わせて，2進数対16進数，10進数，8進数などの読み取り訓練用として使うこともできます．

A/Dコンバータ・ブロック(図6)

❶A/Dコンバータは，いわゆるマイクロプロセッサ・コンパチブルと呼ばれるタイプのものを使用しました．その仕様は表1を参照してください．

❷A/Dコンバータの差動入力部には，さらに4チャンネル差動入力タイプのC-MOSアナログ・マルチプレクサを接続して入力数を拡張してあります．そのチャンネルの選択はLS74のチャンネル・セレクタにより，プログラムで切り替え指定できます．

これは，データ集収装置に適用した場合，4要素の変化量を時分割で同時測定できることを意味します．

多目的I/Oボードのハード仕様

項　目	仕　様
PPI	●8255C(NEC製，仕様省略)
A/Dコンバータ	●ADC0804(NS製,C-MOS 8bit) ●変換速度　100μs($fosc$=640kHz時) ●非直線性誤差　±1/4LSB ●総合誤差　±1/2LSB(フルスケール調整時) ●入力信号電圧許容絶対最大値 −0.3V〜+5.3V ●供給電源　+5V単一
D/Aコンバータ	●NE5018(シグネティクス製　8bit) ●確度　±1/2LSB ●V_{REF}　5V(60ppm/℃)を内蔵 ●供給電源　+12V，−12V
PSG	●AY-3-8910(GI製) ●供給電源　+5V単一
RAM	●2114LC ●1Kバイト実装，2Kバイト増設ソケット
I/Oデバイスセレクト・デコーダ	●74LS154 ●00H〜3FHまでをデコード
アドレス・バス・バッファ	●74LS365×2
データ・バス・バッファ	●74LS245×2
その他周辺IC類	
PCBサイズ	●180(W)×310(L)
供給電源	●+5V±5%，　0.8A ●+12V±5%，100mA ●−12V±5%，50mA

ただし，製品（オクトパス）出荷時には，JPC-1がジャンパーピンで端子1側と接続されているため，使用チャンネルはch 0にハード的に固定されています．チャンネル

▶I/O買って早8ヵ月であります．しかし，まだナイコンのみじめな生活をしている．しかし，I/Oにはどうしてこうベーシックマスターの記事が少ないのか？　そんなにベーシックマスターは使いにくい機種ではないのに．話はころっと変わってMB6881で文番号を0にする方法がありました．ただし，最初の文のみ．たとえば，10REMとしておいて，POKE＄9010としてLISTをとると，ROMとなりRUNはしないでください．その後に

・セレクタでソフト選択したい場合は，フリーエリアにch 0についているような抵抗，ダイオード構成による過大入力に対する入力リミッタ（入力信号が0～5Vの範囲を超えた分をスライスする）を付加し，JPC-1のコネクタ・ピンを2側に挿入し直してください．

❸このA/Dコンバータはモード選択スイッチで，自走モードと割り込みモードのどちらかを選択することができます．また，SWを割り込み側にセットしてINTR（RST 5．5へ至る）を無視すれば（TK-80のようなユーザー割り込み線のないワンボード・マイコンと接続する場合），時間間隔でCONV STARTをかけて150μs後に読み取りに行くことにより，いわゆるポーリング・モードでも制御することができます．

❹スケール調整用POT（ポテンショ・メータ）を付加しない場合は入力信号レベル5Vに対してフルスケール（$2^8-1=255$の10進データ値）となっています．

今，それを実際に確かめてみましょう．モード選択は自走モード，使用チャンネルはch 0とします．スケール校正用POTから出ているテスト・ピンTP 2，TP 1をそれぞれch 0ラインのTP 4，TP 3にクリップ・コードで接続してください．

A/D変換の制御はWR信号（ニモニック・コード OUT 06H）で変換スタートがかかり，変換終了と同時にINTRがアクティブになり，RD信号（ニモニック・コード IN 06H）で3ステイト・バッファの出力端子からデータが出力され，読み取るという手順になっています．

自走モードではINTR信号をWR入力端子へ返しているので，最初の起動として1回WRを送ると後は自動的に変換→データ取り込み→変換を繰り返すので，任意の時間にRDをかけるだけで済みます．

この場合，INTR信号は数nsであり，INTRの前後は旧データか新データが出力レジスタに入っているだけなので，変換所要時間を気にしてRDをかけるような手順は一切必要ありません．こうして読み取ったデータを**図5**のドットLEDに表示させることとします．

リスト1にプログラム・リストを示します．

このプログラムを走らせると，まずドットLEDのいくつかのドットが点灯します．次にスケール校正用POTをGND側へ回してください．GND点にてLEDのLSBがちょうど消えればゼロ点が合っていることになります．

今度は逆にPOTをV_{REF}側へ回してみてください．回すにつれて，ドットLFDの点灯が2進数表示にて上位へ移動していくでしょう．POTがV_{REF}位置にきたとき，MSBドットがちょうど点灯すればフルスケールにも合っていることになります．

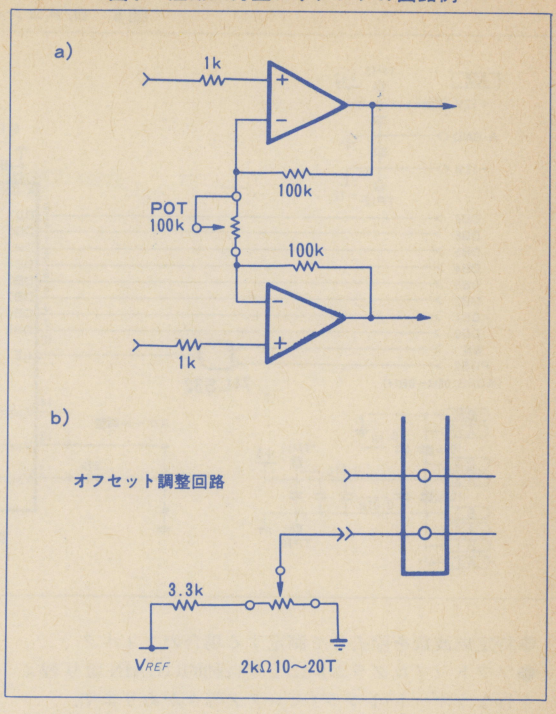
的中

ゼロ点，フルスケールの厳密な調整法は$V_{LSB}/2$入力に対して，LSBドットがデューティ50%で点滅し，$V_{FULL\ SCALE}-V_{LSB}/2$入力に対して，MSBドットがデューティ50%にて点滅することです．ここで，$V_{LSB}=V_{FULLSCALE}/2^8-1$のことです．

たとえば，信号レベル1.6Vに対してフルスケールのデータ値を得たい場合，上式で$V_{FULLSCALE}=1.6$〔V〕としてスケール校正用ポケット位置を$1.6-1.6/255\times2$〔V〕にセットし，スケール調整用POTを回して，MSBのLEDがデューティ50%くらいで点滅する位置にセットすれば良いわけです．

だんぜんやい

図7　差動入力型プリアンプの回路例



オフセット調整は差動入力端子の㊀側に**図7（b）**の回路を付加することにより実現できます．つまり，入力信号にゲタをはかせる（直流バイアスをかける）ことです．

たとえば，1V～3Vまで変化する信号を測定する場合，オフセットを0V，フルスケールを5Vとして測定するよりも，オフセットを1V，フルスケールを3Vとして測定する方が信号の変化に対してより高い精度が得られるということです．

センサにより変換された信号レベルは，mVオーダのものもたくさんあります．この場合，A/Dコンバータのスケール範囲を拡げるよりも，センサ信号をいったん増幅（最大値5V近辺になるよう）してやるのが適切です．

数10mV位の信号ですと，通常回路内で発生するノイズとの判別がむずかしくなるからです．ただし，このオクトパスのA/Dコンバータ回路は差動入力型なので，コモンモード・ノイズに対してはほとんど問題ありません．

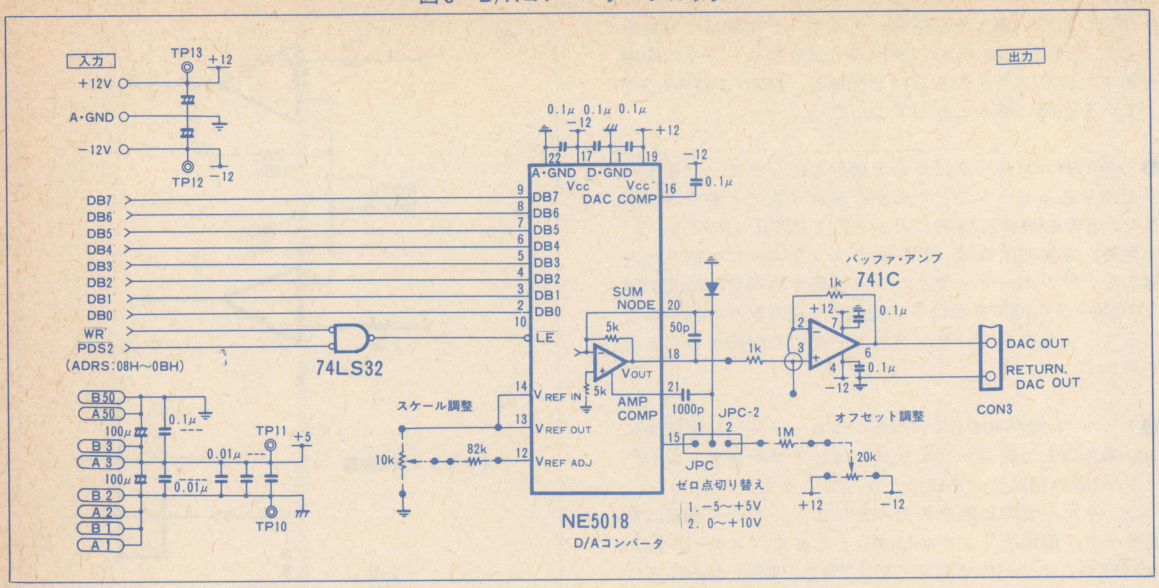
入力プリアンプの例として，**図7（a）**に差動型のものを紹介しておきます．デュアルOPアンプで実現してください．

逆に入力信号が0V～5Vの範囲を超える場合はアッテネータとかレベル変換回路をとおして，CON 3のチャンネル入力端子に接続してください．その他，入力回路として，

- ●センサ信号の応答歪を直線補正するためのリニアライザ（ソフトで補正する方が有利な場合も多々あります）
- ●ピーク値のみを測定する場合のピーク・ディテクタ
- ●高速変化量（変換速度以上の高速変化）を測定する際に必要なサンプル＆ホールド
- ●センサ部と電気的にしゃ断する必要のある場合に使うアイソレーション・アンプ

文をつづけたときは，たとえば，0REMの後の10CLRとした場合はRUN10してやると暴走しません．このくらいのことをわざわざハガキに書くのですから，もっとベーシックマスターを持っている人は，どんどん発表しましょう．　（最近，暴走族（マシン語の）に悩まされているJohn Wilson）

図8　D/Aコンバータ・ブロック



●特定周波数を除去して測定する場合のフィルタ
●ソフト（プログラム）により自動的にGAIN切り替えを行なうオート・レンジ・セレクタ等々があります．

A/Dコンバータを使ったデジタル・テスタなどは簡単に実現できるので，試作してみてください．

D/Aコンバータ・ブロック（図8）

D/Aコンバータもやはりマイクロプロセッサ・コンパチブル・タイプのものを採用しています．

出力部にはLSI保護と電流ブースタを兼ねて741Cのボルテージ・フォロアでバッファリングしています．

ユニポーラ/バイポーラのゼロ点切り替え用として，JPC-2があります．製品（オクトパス）出荷時はジャンパーピンは2側のユニポーラにセットしています．通常使用の場合，スケール調整やオフセット調整は必要ありません．

用途によって，オフセット調整を必要とする場合は，1MΩのRと20kΩのPOT（オプション）を実装して，データ値00Hをコンバータへ入力したとき，出力（CON3のDACOUT）が0Vとなるようにポットを調整します．

スケール調整は82kΩのRと10kΩのPOT（オプション）を実装して，フルスケール（+10V）に設定しようとするデータ値をコンバータへ入力し，そのとき+10Vが出力されるよう10kΩのPOTを回してセットします．バイポーラにて使用の場合はジャンパーピンを1側に差し替えることにより，自動的にゼロ点は絶対0Vへ固定されます．

それでは，D/Aコンバータを作動させてみましょう．まず，ゼロ点切り替えが2側であることを確認してください．TK-85本体の [OUT] キーを使ってみましょう．

[RESET] → [MODE] → [OUT] → [0] → [8] → [F] → [F] → [ENT] の順にキーを押すと，DACOUT端子の電圧は10Vが出力されるでしょう．上述のキー操作は，ポート・アドレス08H（PDS2）にデータ0FFHを出力するというキー操作です．

引き続き，[7] → [F] → [ENT] と押すと出力は約5Vとなり，さらに [0] → [0] → [ENT] と押すと出力は0Vとなるでしょう．

写真2　ノコギリ波（垂直2V/div，水平0.5ms/div）

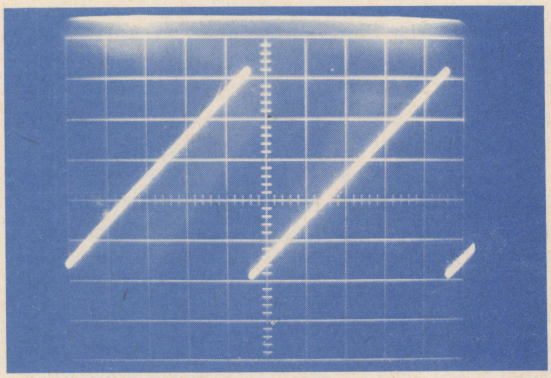
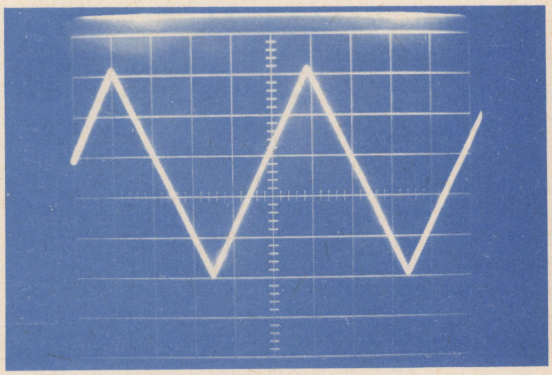


写真3　三角波（垂直2V/div，水平0.5ms/div）



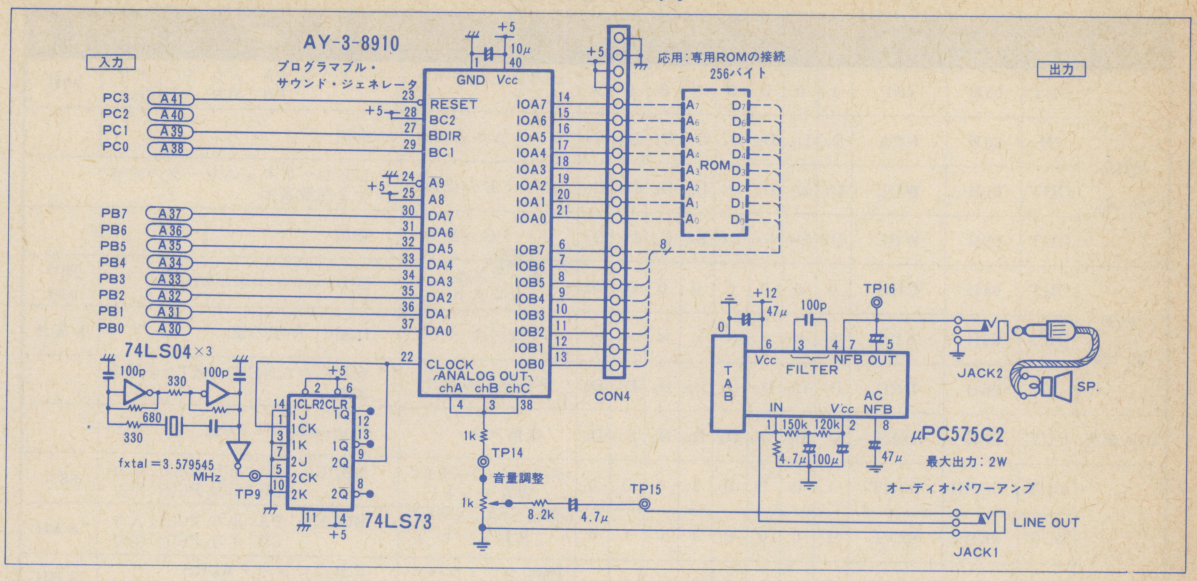
応用として，D/Aコンバータを簡単な関数発生器にしてみましょう．CON3の出力端子にオシロスコープを接続してください．**写真2**，**写真3**に見られるようなノコギリ波と三角波を作ってみましょう．それぞれのプログラム・リストを**リスト2**，**リスト3**に示してあります．

ひとつ，階段状，可変パルス波にも挑戦してみてください．

I/Oプラザ

▶9月号p.166の『I/Oの1ファン』氏も言っておられるように，BASICのプログラムの移植で頭を悩ましている方は少なくないのではないかと思います．そこで提案なのですが，I/Oにプログラムを投稿される方は1）詳細かつ明快なフローチャートをつける．2）PEEK，POKE，CALL，SYSなどを使用したときは必ずその機種の説明をつける3）各機種に特有の命令（例：CONSOLE，GET，PUT etc.）についてもその機能説明をつける．ということを必ず励行するという風にして，編集部でも必ず上記の条件を満たすよう指導されてはいかがでしょう．BASICの統一が（ハード，

図9　PSGブロック



PSGブロック（図9）

このブロックは図3のブロックNO. 2内の警報発生を担当する部分です．センサから収集されたデータのレベルに応じて各種の警報を発生させることができます．

ところで，ここに採用しているＰＳＧ（プログラマブル・サウンド・ジェネレータ）は非常に汎用性のあるシロモノで，ゲームセンターで交錯している各種の凝似音はむろんのこと，エレクトーンばりの美しいメロディをかなでることも得意としています．

まず，回路図を見てください．PSG（AY-3-8910）は時折各マイコン誌にも解説が取り上げられているので(I/O '79年9月号など）参照してください．CON4に見られる端子は専用ＲＯＭを使用する場合のためで，TK-85との結合ではユーザーズＲＯＭ領域が６Ｋバイトもあるので必要ありません．

ＰＳＧの出力にはボリウムがつけてあります．また，オーディオ・パワーアンプも搭載されており，JACK２にＳＰを接続するだけで充分ですが，さらに音キチの皆さんのためにLINEOUTが用意されています．JACK１からステレオ・アンプのＥＸＴ入力へ接続してダイナミックな音色を楽しんでください．

次にＰＳＧで音を作る手順を概説します．表2を参照してください．ＰＳＧはR_0～R_Fまでの16個の８ビット・レジスタを持っており，それぞれに相当するデータ値を書き込むことにより１つの音が作成されます．

表2　PSG内部レジスタ構成図

レジスタ		データ・ビット B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
R0	chA音階	微調（８ビット）							
R1						粗調（４ビット）			
R2	chB音階	微調（８ビット）							
R3						粗調（４ビット）			
R4	chC音階	微調（８ビット）							
R5						粗調（４ビット）			
R6	ノイズ周波数				周期調整（５ビット）				
R7	イネーブル	IN/OUT		ノイズ			音階		
		IOB	IOA	C	B	A	C	B	A
R8	chA振幅				M	L_3	L_2	L_1	L_0
R9	chB振幅				M	L_3	L_2	L_1	L_0
RA	chC振幅				M	L_3	L_2	L_1	L_0
RB	エンベロープ周期	微調（８ビット）							
RC		粗調（８ビット）							
RD	エンベロープ：波形/回数					CONT	ATT	ALT	HOLD
RE	ポートAデータ	ポートA　８ビット　I/O							
RE	ポートBデータ	ポートB　８ビット　I/O							

●R_0～R_5：各チャンネルの音階（周波数）指定用です．粗調と微調があります．

●R_6：ノイズ（無声音）の周波数指定用です．

●R_7：各チャンネルの発声，停止の指定です．

●R_8～R_A：L_0～L_3までは各チャンネルの音の振幅指定です．Ｍは音に減衰などの変化をつけるためのエンベロープ・スイッチです．Ｍが指定されると，L_0～L_3は無効となり，その振幅はR_B～R_Dによって指定されるエンベロープにそった変化をします．

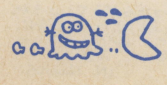
●R_B～R_C：エンベロープ周波数の指定用です．

●R_D：エンベロープ波形を決定します．

●R_E～R_F：専用ROMの読み/書き制御用ですが，今は関係ありません．

このＰＳＧの読み書きコントロールにはTK-85本体に実装のI/Oポート 8255 のＰＢをアドレス/データ・バスとして，ＰＣ（下位）をバス・モードの指定用として使用しております（表3）．

応用として，擬似音発生，およびTK-85のキーボードをピアノ・キーに変えるプログラムを紹介します（図10，リスト4，リスト5）．



ソフトの両面で）不可能な今日，I/Oを『ソフトまるうつ誌』にしないためぜひ上の３点を守って投稿してくださるよう皆様に提言します．
（ＢＹ　虫喰林檎）

表3　I/Oマップ

項目	I/O	アドレス	名称	データ 7	6	5	4	3	2	1	0	機能		16進データ
PPI 8255 制御	OUT	03H	INI	1	0	0	0	0	0	0	0	コントロール・ワードセット	モード：0　PA：入力　PC(上)出力 PB：出力　PC(下)出力	80H
	IN	00H	RPA	D_7	D_6	D_5	D_4	D_3	D_2	D_1	D_0	ポートAから入力	応用	
	OUT	01H	WPB	D_7	D_6	D_5	D_4	D_3	D_2	D_1	D_0	ポートBへ出力	LEDへアキュムレータの内容を2進数表示	
	OUT	02H	WPC	D_7	D_6	D_5	D_4	D_3	D_2	D_1	D_0	ポートCへ出力	応用	
A/D 変換	OUT	04H	CHS	0	0	0	0	0	0	D_1	D_2	チャンネル・セレクト	D_1D_2＝チャンネルNO.	00H〜03H
	OUT	06H	ADS	×	×	×	×	×	×	×	×	変換スタート	D_{8BIT}：任意の値	XXH
	IN	06H	DRD	D_7	D_6	D_5	D_4	D_3	D_2	D_1	D_0	データ読み取り	変換されたNEW DATAを読み取れ	
D/A変換	OUT	08H	DAS	D_7	D_6	D_5	D_4	D_3	D_2	D_1	D_0	変換スタート	D_{8BIT}＝00H〜FFH	
PSG 制御	OUT	0FBH	WINT	1	0	0	0	1	0	0	0	ポート・イニシャライズ WRセット	MODE0　PA：出力，PC(上)：入力 PB：出力，PC(下)：出力	88H
	OUT	0FBH	RINT	1	0	0	0	1	0	1	0	ポート・イニシャライズ RDセット	MODE0　PA：出力，PC(上)：入力 PB：入力，PC(上)：出力	8AH
	OUT	0FAH	ADRS	0	0	0	0	1	0	1	1	PSGコントロールアドレス・モード	PBにレジスタADRS転送中	0BH
	OUT	0FAH	WDATA	0	0	0	0	1	0	1	0	〃 書き込みモード	PSGレジスタにPBをとおしてDAPAを書き込め	0AH
	OUT	0FAH	RDATA	0	0	0	0	1	0	0	1	〃 読み取りモード	PBに転送中のDATAを読み取れ	09H
	OUT	0FAH	INACT	0	0	0	0	1	0	0	0	〃 無効モード	現在転送中のPBの内容は無効である	08H
	OUT	0FAH	RESET	0	0	0	0	0	0	0	0	〃 リセット・モード	PSG内レジスタをクリアせよ	00H

図10　ピアノ・キー音階配列図

ド#	レ	レ#	ミ	
ラ	ラ#	シ	ド	ファ
ファ	ファ#	ソ	ソ*	ファ#
ド#	レ	レ#	ミ	ソ
ラ	ラ#	シ	ド	ソ#

自分で色々な音を作成していく場合，各レジスタへ書き込むデータ値の決定手法は紙面の都合によりここでは割愛しました．必要な方は前記の紹介記事などをご利用ください．

音の作成に凝り始めると，TVゲームのプログラムを作るよりも，もっと即物的な面白味があります．このPSGに各種センサ，A/D，D/Aコンバータをからませると『そこのこ，そこのけ，パーコン…』といった風な効果的な装置ができ上がることをうけあいます．

最後に多目的I/Oボード（オクトパス）の適用面について，当社で考察したものを列記しておきます．

❶教育用教材として

A）データ収集と計測実験
- ●各種物理量の検出と表示記録
- ●数式から物理量変換へのシミュレータ
- ●物理量から物理量への変換制御

B）コントローラとして
- ●モータ制御
- ●ロボット制御の実験資材に

C）デジタル/アナログ回路回析の教材として

❷企業向けに

A）試作用材料として

B）工場用JIGの製作に
- ●多点温度計
- ●プログラマブル・アッテネータ
- ●インテリジェント・スイッチ制御盤

❸ホビーストの方に

A）ホーム・コントローラとして
- ●侵入者アラーム
- ●音階音時計
- ●天候報知器

B）特殊目的に
- ●オーディオ装置多入力ミキサ
- ●リモコン玩具のインテリジェント制御に
- ●自動記録式デジタル・テスタ
- ●インテリジェント・オルゴール
- ●ゲーム機の凝似音発生器

今回は多目的I/Oボードの回路解説のようになってしまいましたが，機会があれば，これなど応用のいくつかを紹介してみたいと思います．皆さんも色々面白い（有効な）応用を考察してみてください．ワンボード・マイコンの名誉挽回は皆さんの闘志にかかっているのです．

▶ときどき本誌に掲載されるシュミレータの記事はみんなインタプリタとなっていますが，コンパイラのシュミレータを作ったらどうでしょうか．たとえば，6809ソースのASL，X+，ROL 0，X，RTSをZ80オブジェクトのSLA（IX＋0），INC IX，RL（IX＋0），RETといった具合に，あるCPUの命令を自分の持っているCPUのプログラムにコンパイルします．これで実行速度は落ちますが，数種類のCPUのプログラムを走らせることができます（コンパイラだからインタープリタよりもよいと思います）．しかし，僕が言いたいことはこれで終わりではなくて，仮想CPUのコンパイラ，たとえば，SC/MP2.5や65000を作ったらお面白いと思うのですがどうでしょうか．　(N. Nagata)

LIST 1

```
COMM    EQU     90H
PPIC    EQU     03H
MPX     EQU     04H
ADCV    EQU     06H
PPID    EQU     01H
;
        ORG     8000H
;
START:  MVI     A,COMM
        OUT     PPIC
        MVI     A,00H
        OUT     MPX
        OUT     ADCV
        ;
LOOP:   IN      ADCV
        OUT     PPID
        JMP     LOOP
;
        END
ADCV    A 0006
COMM    A 0098
LOOP    A 800A
MPX     A 0004
PPIC    A 0003
PPID    A 0001
START   A 8000
```

LIST 2

```
DAOUT   EQU     08H
;
        ORG     8000H
;
START:  MVI     A,00H
LOOP:   OUT     DAOUT
        INR     A
        JMP     LOOP
;
        END
DAOUT   A 0008
LOOP    A 8002
START   A 8000
```

LIST3

```
DAOUT   EQU     08H
;
        ORG     8010H
;
START:  MVI     A,00H
LOOPP:  OUT     DAOUT
        INR     A
        JNZ     LOOPP
        ;
LOOPN:  DCR     A
        OUT     DAOUT
        JNZ     LOOPN
        ;
        JMP     LOOPP
;
        END
DAOUT   A 0008
LOOPN   A 8018
LOOPP   A 8012
START   A 8010
```

LIST 4

```
PIO     EQU     0F8H
;
        ORG     8000H
;
IT:     MVI     A,90H
        OUT     PIO+3
;
START:  MVI     A,00H
        OUT     PIO+2
        ;
        LXI     H,SDATA
        ;
        MVI     E,7
PSGSET: MOV     B,M
        INX     H
        MOV     C,M
        INX     H
        CALL    ADRS
        CALL    WDATA
        DCR     E
        JNZ     PSGSET
        ;
TIME:
        MVI     C,10H
DLY2:   MVI     D,0FFH
DLY1:   MVI     E,0FFH
DLY0:   DCR     E
        JNZ     DLY0
        DCR     D
        JNZ     DLY1
        DCR     C
        JNZ     DLY2
        ;
        JMP     START
;
$EJECT
; *** SUBROUTINE ***
;
ADRS:   MVI     A,0BH
        OUT     PIO+2
        MOV     A,B
        OUT     PIO+1
        MVI     A,08H
        OUT     PIO+2
        RET
;
WDATA:  MOV     A,C
        OUT     PIO+1
        MVI     A,0AH
        OUT     PIO+2
        MVI     A,08H
        OUT     PIO+2
        RET
;
; ** SOUND DATA TABLE **
SDATA:
;
        DB      06H,00H
        DB      07H,07H
        DB      08H,10H
        DB      09H,10H
        DB      0AH,10H
        DB      0CH,38H
        DB      0DH,00H
;
        END
ADRS    A 8030
DLY0    A 8021
DLY1    A 801F
DLY2    A 801D
IT      A 8000
PIO     A 00F8
PSGSET  A 800D
SDATA   A 8048
START   A 8004
TIME    A 801B
WDATA   A 803C
```

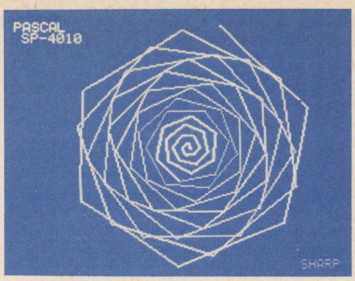
LIST 5

```
START:
        MVI     A,90H
        OUT     0FBH
;
        LXI     H,IDATA
;
START1:
        MOV     A,M
        CPI     0FFH
        JZ      SUB2
;
        MOV     A,M
        MOV     B,A
        INX     H
        MOV     C,M
        CALL    SUB1
        INX     H
        JMP     START1
;
SUB1:
        MVI     A,0BH
        OUT     0FAH
;
        MOV     A,B
        OUT     0F9H
;
        MVI     A,08H
        OUT     0FAH
;
        MOV     A,C
        OUT     0F9H
;
        MVI     A,0AH
        OUT     0FAH
;
        MVI     A,08H
        OUT     0FAH
        RET
;
;
SUB2:
        CALL    216H
;
        ADD     A
        MOV     L,A
        MVI     H,9H
        MVI     B,01H
        MOV     C,M
        CALL    SUB1
        INX     H
        MVI     B,00H
        MOV     C,M
        CALL    SUB1
        MVI     B,0DH
        MVI     C,00H
        CALL    SUB1
        JMP     SUB2
;
;
;
IDATA:
        DB      07H
        DB      3EH
        DB      08H
        DB      10H
        DB      0CH
        DB      10H
        DB      0DH
        DB      00H
        DB      08H
        DB      00H
        DB      0FFH
        ORG     900H
        DB      01H,0FCH
        DB      01H,0E0H
        DB      01H,0C5H
        DB      01H,0ACH
        DB      01H,94H
        DB      01H,7DH
        DB      01H,68H
        DB      01H,53H
        DB      01H,40H
        DB      01H,2EH
        DB      01H,1DH
        DB      01H,0DH
        DB      00H,0FEH
        DB      00H,0F0H
        DB      00H,0E2H
        DB      00H,0D6H
        DB      00H,0BEH
        DB      00H,0CAH
        DB      00H,0A0H
        DB      00H,08FH
        DB      00H,97H
        DB      00H,87H
        DB      00H,0B4H
        DB      00H,0AAH
        END
IDATA   A 084D
START   A 0800
START1  A 0807
SUB1    A 0818
SUB2    A 082F
```

カセット・ベース，インタープリタ方式のPASCAL

SP-4010

霜村光造
木村省三
シャープ　川口　収



構造化言語はプログラムを見通しよく作るにはどうしたら良いかと言う要求を背景にして生まれてきました．その1つPASCALはALGOL60を元にしたもので，スイスのチューリッヒ連邦工科大学のヴィルト教授によって，1968年に教育用言語として発表されました．

我々は『構造化プログラミング』というものをPASCALを通じて理解できるようにするため，PASCAL SP-4010を開発したので紹介します．

PASCAL SP-4010の基本思想

1)　構造化プログラミングの教育用として

構造化プログラミングを理解することを主目的とし，始めて取り組む人のために詳しい解説書を準備しました．

2)　カセット・ベースとしたこと（本体のみで働く）

MZ-80シリーズの本体のみで走らせることができます．ただし，MZ-80KでRAMが20Kバイトの方はアプリケーション・プログラムを走らせるためにはRAMを32Kバイト以上に増設してください．

3)　インタープリタ方式を採用した理由

SP-4010はその第1目的が学習用であることです．インタープリタ方式ならば即実行型であるために，取り扱いが非常に簡単になることです．コンパイラ方式ではプログラム・テキストをいったんコンピュータが実行可能なコードに変換したものを作り，それを実行するという手続きをとります．

また，プログラムに訂正などを行なう場合には，エディタを走らせて，ソース・テキストを訂正することからやり直す必要があり，手続きが非常に複雑になり，一般向きではないようです．

BASICが普及した最大の要因の1つは，まずインタープリタ方式のBASICがあったことだと思います．確かにBASICの言語自体がわかりやすいという点も無視できませんが，この点は我々が今度作った解説書でカバーできると思います．

もう1つの理由は，コンパイラ方式ではフロッピーディスク・ベースにならざるを得ないことです．それも，できれば2ドライブ以上となれば，利用できる人も限定されてしまい，それこそ『あっしには，関り合いのねえことでござんす』ということにもなりかねません．

そこで我々は，PASCALを普及させるにはインタープリタ方式のPASCALが必要で，しかも本体のみで走らせることができることを第1目標と考えました．

4)　主な特徴

SP-4010の主な特徴は以下のとおりです．

❶即実行型
❷カセット・ベース
❸文法は一部特殊な命令を除き，標準PASCALのサブセット
❹再帰的呼び出しが可能
❺カラーディスプレイ・システムと簡単にリンク可能
❻変数，配列のデータをカセット・テープに出力したり，逆にカセットから入力が可能
❼データ形式は整数型，実数型，文字型，論理型を許している．(ただし，レコード構造は許していない)
❽配列は何次元でも作ることができる．
❾WRITE文では出力フォーマットの指定が可能
❿標準関数が豊富
⓫指定ポートとのやり取り用の命令を持ち，他の機器をコントロールすることができる．
⓬エディタが強力で，スクリーン・エディトを始め，豊富なコマンドを持っているので，プログラムの作成，編集が容易に行なえる．

SP-4010の主な仕様を**表1**に示します．文法の詳細は構文図を参考にしてください．

SP-4010の構造と動作

SP-4010の構造は大きく分けて**図1**のように
❶エディタ部
❷文法チェック部
❸インタープリタ部
の3個のブロックから構成されています．もし，いずれかのブロックでエラーが検出された場合に，エラーNOを表示してからエディタに戻るわけですが，エラーを検出したブロックによって，表示の内容が少し変わってきます．

エディタ部でエラーを検出した場合はエラーNOのみの表示となり，文法チェック部でエラーを検出した場合はエラーNOとラインNOが出ます．そして，インタープリタ部でエラーを検出した場合にはエラーNOとRUNと表示されます．

したがって，ユーザーはエラー表示の内容でエラーを検出したブロックを知ることができます．次に，各ブロックの説明をします．

❶エディタ部

ユーザーが最も多く接するのが，このブロックです．ここではユーザーがキーで入力する各コマンドを実行したり，ソース・プログラムを作ったり，作ったソース・プログラムをカセット・テープに出力したり，逆にカセット・テープからソース・プログラムを入力したり，ソース・プログラムをCRTやプリンタに出力するのが主な仕事です．

SP-4010は完全なインタープリタ方式なので，構造化言語であるPASCALのソース・プログラムをキー入力されたままの形で実行するのは非常に困難で，しかも速度もかなり遅くなると思われます．

そこで，ソース・プログラムは可能な限り中間コードに変換しています．中間コードへの変換はキー入力が1ライン行なわれる毎に，入力に対応した中間コード1ライン（**図2**）に変換しています．このとき，発生する中間コードには1～7バイトの種類があり，中間コードの先頭1バイトのみが決定されており，その後に続くデータ・エリアの内容はこの時点ではまだ未定です．

Pコマンドや**H**コマンドを実行するとラインNOが表示されますが，ラインNOは**図2**からもわかると思いますが，ソース・プ

図1　SP-4010の概要

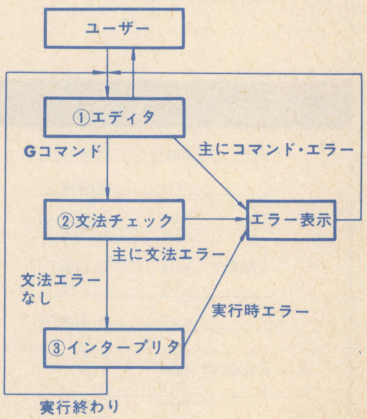
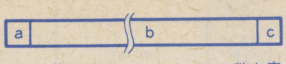


図2 中間コード化されたテキスト



a：段落しのためのスペースの数を表わす1バイト
b：中間コードと名前とから構成される部分でnバイト（nは不定長）
c：1ラインの終わりを示す0DHが入った1バイト
ソース・プログラムの1行は図のように変換される．ラインNOのデータはない．

ログラムには何ら反映されておりません．**図3**はエディタ部が動作しているときのメモリ・マップです．

図の中でLPがライン・ポインタとして，動作しているポインタですが，ラインNOはこのポインタを制御しているのに過ぎません．ソース・プログラムが中間コードに変換されたものであるために，通常のエディタのようなキャラクタ・ポインタはありません．その代わりスクリーン・エディットで1行単位のエディットを行なっています．

プログラムの訂正，追加，削除などはすべてLPの指しているところに対して行なっているのです．インタープリタ方式では，何時でもソース・プログラムを人間にわかる形に逆変換できる必要があるので，名前などはASCIIコードのまま中間コード列の中に保存しています．

ここで注意すべきことがあります．**図4**にその例を示します．すなわち，標準関数などで『(式)』のように引数を持っている型の場合に標準関数名と『(』の間に絶対スペースを置いてはならないことです．スペースが置かれてしまうと，**例2**のように変換されてしまいます．**例2**の場合はCOSという名前のユーザー定義FUNCTION，またはPROCEDUREと判断されてしまいます．

したがって，標準関数などで引数のあるものは，『名前(』を標準関数名と考えてください．この注意事項は逆変換のときに，『(』の両側にスペースを発生させないようにしているためで，もし『)』の前などにスペースを発生させた場合に，ユーザー定義FUNCTIONが式の中に置かれたときに，しまりのない表示になってしまうのを防いでいるためです．

さらに，**図5**の『%』，『'』，『"』は必ず1対が1行の中に必要です．『%』，『'』，『"』の間には中間コードに等しいコードのキャラクタを置くことも許しています．もし，一方しかない1行分をソース・プログラム・エリアに入れてしまった場合に中間コードとの区別が不可能になってしまうので，そのような入力の場合は1行を消してしまうことによって上記のトラブルが発生しないようにしています．

Gコマンドが入力されると文法チェック部に動作が移ります．

❷文法チェック部

図6は標準PASCALとSP-4010とのブロック構造の差を表わしています．すなわち標準PASCALでは手続の中で手続の宣言を許していますが，SP-4010では許していません．

表1 PASCAL SP-4010の仕様

項　　目	内　　容
方式	カセットテープ・ベース，インタープリタ方式の即実行型
SP-40の10のサイズ	約16Kバイト
必要RAMサイズ	約32Kバイト以上
コールドスタート・アドレス	$1200
ホットスタート・アドレス	$1202
エラーメッセージの種類	45種類
変数および配列のタイプ	ファイル型（カセットテープとの交信型）
	ノン・ファイル型
変数および配列のデータ形式	INTEGER型（整数型）
	REAL型　　（実数型）
	CHAR型　　（文字型）
	BOOLEAN型（論理型）
データの範囲	
INTEGER型	±32,767（2バイト，2の補数表現）
REAL型	±0.27105055E−19～±0.92233720E+19
CHAR型	1文字のキャラクタ（0～255のコードに相当するキャラクタ）
BOOLEAN型	TRUEとFALSE（TRUE＞FALSE）
配列の次元	1次元～n次元
配列の添字	データ形式，メモリ・サイズにより異なる
名前の長さ制限	32文字以内
整数演算の演算子	*，DIV，MOD，+，−
実数演算の演算子	*，／，+，−
論理演算の演算子	NOT，AND，OR，XOR
比較演算子	=，<>，<=，>=，<，>
標準関数	
ODD	奇数か，偶数か．
CHR	CHAR←INTEGER
ORD	INTEGER←CHAR
PRED	1つ前のキャラクタ
SUCC	1つ後のキャラクタ
TRUNC	INTEGER←REAL
FLOAT	REAL←INTEGER
ABS	INTEGER，REALの絶対値
SQRT	平方根
SIN	sinX
COS	cosX
TAN	tanX
ARCTAN	$\tan^{-1}X$
EXP	e^x
LN	$\log_e X$
LOG	$\log_{10} X$
RND	乱数発生
PEEK	メモリからの読み出し
CIN	カーソル位置のキャラクタ読み込み
INPUT	ポートからの読み込み
KEY	キーからの読み込み
REQTR	カラーコントロール・システムからデータを1バイトずつ受け取る．
ステートメント	
代入文	変数：＝<式>
複合文	BEGIN<文1>，<文2>，……，<文n>　END；
IF文	条件実行文（ELSEを含む）
CASE文	選択実行文
WHILE文	繰り返し文
REPET文	繰り返し文
FOR文	繰り返し文（TOとDOWNTOあり）
WRITE文	データの出力
READ文	データの読み込み
CALL文	ユーザープログラムとのリンク
COUT文	カーソルのある位置にキャラクタを出力
POKE文	メモリにデータを書き込み
OUTPUT文	指定ポートへのデータ出力
MUSIC文	旋律や効果音をスピーカーに出力
TEMPO文	音楽の演奏テンポを指定する．
TRAN	カラーターミナルへのグラフィック・コマンド転送
SYRET	カラーターミナルをリセットし，コールド・スタート
SYRET2	カラーターミナルをリセットし，モニタのコマンド待ちとする．
その他の仕様	
	1)プログラムおよびファイル型データのロード，セーブにおけるファイル・ネームの有効桁数は最大16文字
	2)文番号は，オート・ラインナンバー方式
	3)再帰的呼び出し可能

注1)文字列に対する読み込みはできません．　2)文字列の変数への代入は許されません．　3)手続きおよび関数宣言の中で，さらに手続きおよび関数宣言を行なうことは許されません．　4)データの構造化はできません．　5)πは標準定数ではありません．　6)↑(べき乗)の演算子はありません．　7)引数は値引数のみに許します．

図3　エディタ部が動作しているときのメモリ・マップ

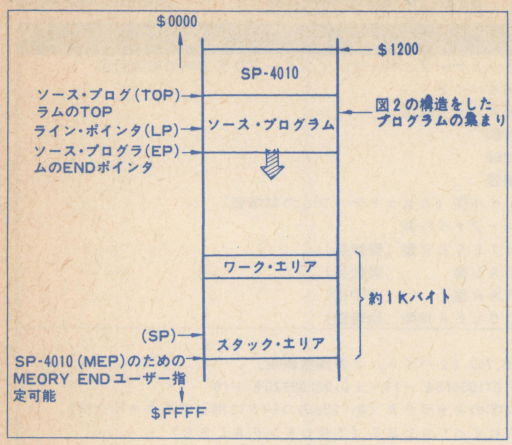


図4　( )付き標準関数の中間コード化

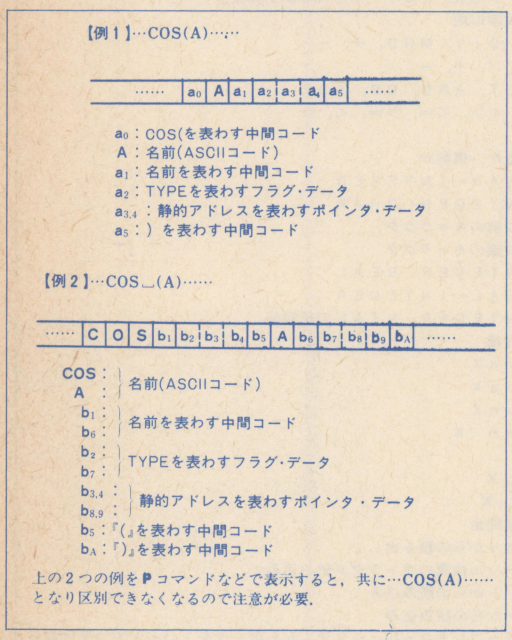


図6 標準PASCALとのブロック構造の差

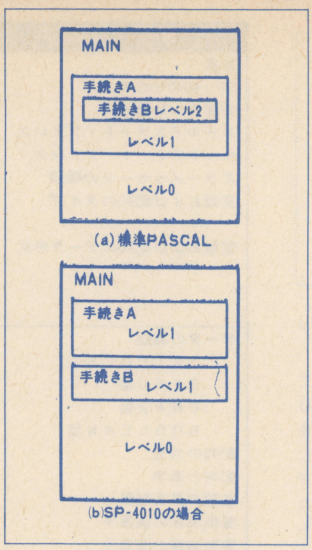


図5

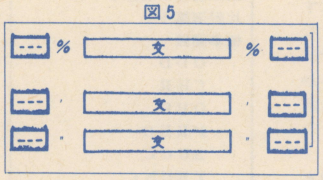


図7　文法チェック時のメモリ・マップ

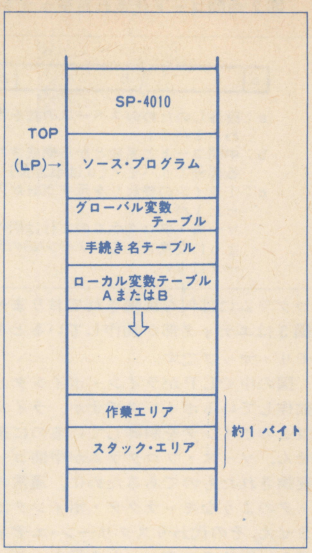


図8　実行部内の名前と中間コード

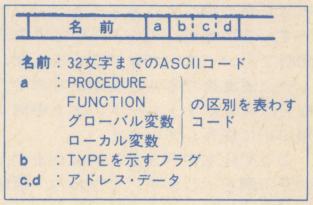
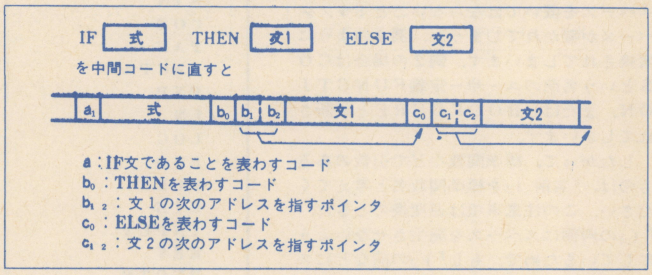


図9　IF-THEN-ELSE文を中間コードに変換した例



これは，SP-4010のサイズをある程度小さくまとめる必要があったのと，図6の手続きBから手続きAの変数をアクセスする場合にかなり時間が必要となり，中間コードもそれだけ複雑になるためです．また，引き数はすべて値引数となっています．

図7は文法チェック時のメモリ・マップです．まず，グローバル変数のチェックをグローバル変数テーブルを作りながら行ないます．各種テーブルとソース・プログラム中の宣伝部とはポインタにより密接にリンクしています．

これは，すべてのデータをテーブルの中に作った場合，非常に大きなテーブルが必要となるのを防ぐことと，宣言部中の名前の後の中間コードのデータ部を利用できるために，この部分にもある程度のデータを貯えることができるためです．このデータは実行時にも利用しています．

グローバル変数のチェックが終わると，続いて手続き（PROCEDUREやFUNCTION）の宣伝部のみのチェックをプログラム・エンドまで行ないます．このときに手続き名テーブルを完成させ，同時にパラメータ・リスト部のチェックも行なっています．

これは，たとえば図6の（b）において手続きAの実行部で手続きBが呼ばれているときに手続きBのアドレス，パラメータなどを知っておく必要があるためです．手続きテーブルの作成が終わると，今度は手続きAのパラメータ部と変数宣言部のチェックをローカル変数テーブルを作りながらチェックを行ない，続いて手続きAの実行部のチェックを行ないます．

実行部内での名前と中間コードは図8に示すように名種データが作成されます．手続きAの実行部のチェックが終わるとローカル変数テーブルはいったんクリアされてから，手続きBのパラメータ部と変数宣言部のチェックを再びローカル変数テーブルを作りながら行ないます．

このようにしてすべての手続きのチェックが終わると最後にメイン・プログラムの実行部のチェックを行ないます．すべての文法チェックが終わると，インタープリタが動作を始めますが，もしエラーを検出した場合はその時点で文法チェックを中止して，エラーNOとラインNOを表示してエディタに戻ります．

PASCALの文法はそれ自体が再帰的なので，文法チェック・ルーチンも当然再帰的に行なっています．エラーの場所にエラーNOが一致しないことが時々ありますが，これはプログラムの前の方で，たとえば，BEGINが1つ多かった場合などで，プログラムの最後の方になってから，始めて文法上のエラーがあると判定されるためです．

特に，『；』やENDに関するエラーに多いようです．文法チェック時には名前などの分析だけではなく，プログラムの構造のチェックも行なっており，そのデータも最大限に利用しています．

図9のような型の中間コードの採用により，実行速度の低下を最小限にしています．文法エラーがなければ，インタープリタに動作が移ります．

図10　インタープリタ動作時のメモリ・マップ

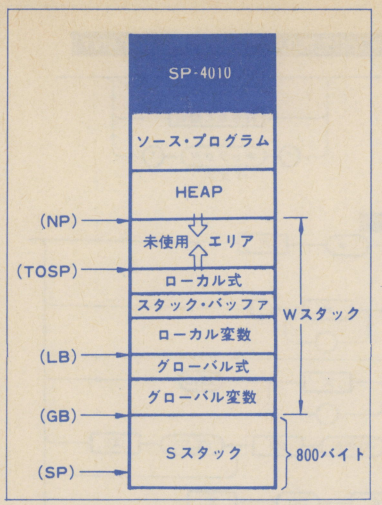
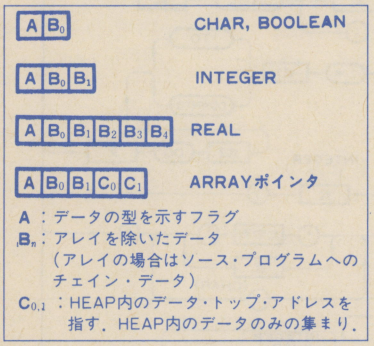


図11　Wスタック内でのデータ構造



A：データの型を示すフラグ
B_n：アレイを除いたデータ
（アレイの場合はソース・プログラムへのチェイン・データ）
$C_{0,1}$：HEAP内のデータ・トップ・アドレスを指す．HEAP内のデータのみの葉まり．

❸インタープリタ部

インタープリタは仮想スタック・マシンと構文解析部とから構成されています．構文解析部はソース・プログラムを解読して，スタック・マシンを動作させていくのですが，両者の区別はあまりはっきりとはしていません．

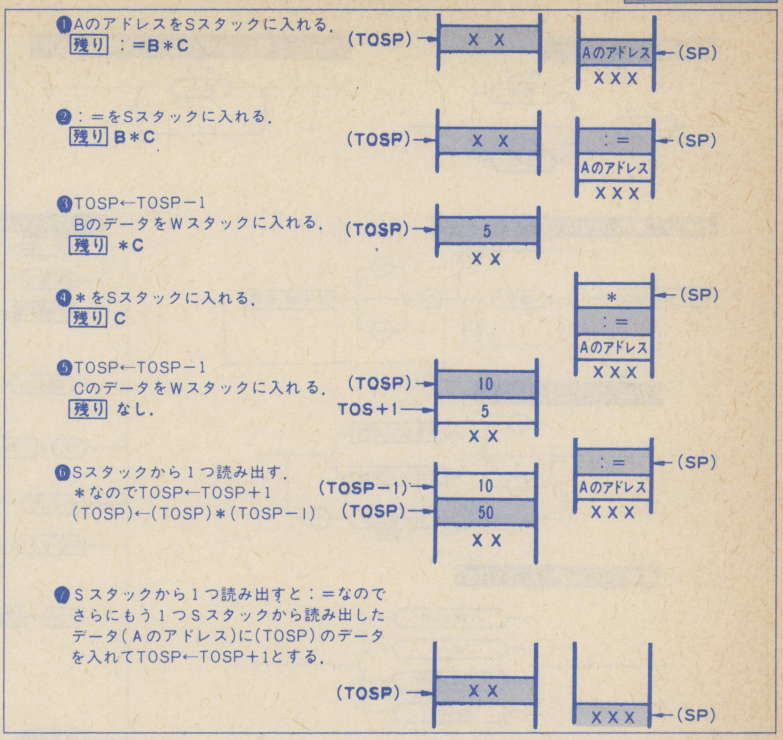
構文解析部は中間コードのみを解読するのであって，名前などは完全にスキップしています．図10がインタープリタが動作しているときのメモリ・マップです．スタックはSスタックとWスタックの2個ありますが，Sスタックは主に構文解析部が使用するスタックで，Wスタックが仮想スタック・マシン用のスタックです．

図10の状態はメイン・プログラムの式を実行している途中で，ユーザー定義のFUNCTIONが呼ばれて，さらに少し実行が進んだときのものです．

まず，グローバル・ベースGBを基準としてグローバル変数エリアがあり，その上にグローバルの式の途中結果があり，その上にローカル・ベースLBを基準としてローカル変数エリアが作られます．

ローカル変数エリアの上にあるスタック・バッファは，ある手続きが呼ばれた時点のSスタックのデータが入っているエリアです．こうすることで，再帰が深くなったときにSスタックがオーバーフローすることを防ぐことができるのです．

図12　A:＝B＊Cを実行時のスタック変化



したがって，このスタック・バッファの内容は手続きから帰るときにSスタックへ戻しています．

スタック・バッファの上にあるローカル式と書いた部分は，ローカル・プログラムの式の途中結果が入っているところです．

未使用エリアはまだ使われていないRAMエリアですが，このエリアの大きさのチェックは手続きが呼ばれるときにだけ行なっています．

残りがある程度以下になると，メモリ不足エラーとなります．図11はWスタック内でのデータ構造です．データの型を示すフラグ1バイトとデータ部とから構成されています．

少し変わっているのはARRAYポインタです．ARRAYの場合，Wスタック上にデータはなく，ただポインタがあるだけで，ソース・プログラムへのチェインはARRAYの次元のチェックなどのためにあり，HEAPへのチェインはARRAYのデータ部の先頭アドレスを指しています．

このようにするとARRAYの場合，WスタックやHEAP内のデータはARRAYの型や次元に影響されなくて，取り扱いが楽になります．

文法チェックのときに知ることのできる変数アドレスは静的なアドレスで，動作時におけるアドレスはGBやLBの内容と静的アドレスを加えたものになります．

スタック・マシンの演算はすべてスタックのトップとその1つ上のデータに対して行なっており，結果はTOPに置きます．スタック・トップを指しているポインタはTOSPでデータの演算に先立ってTOP←TOSP＋1を行ないます．

たとえば，『A：＝B＊C』の場合，図12のようになります．実際の動作は，もう少し複雑ですが，基本的な動作の説明に必要なところだけを書き出したものです．

シャープのカラーデモプログラムの一部

```
  6.  STAT COL,BA,B,RAD,ANGL:REAL;
  7. PROCEDURE DELEY;
  8.  BEGIN
  9.   FOR X:=0 TO 5000 DO
 10.  END;
 11. PROCEDURE COLOR(A:INTEGER);
 12.  BEGIN
 13.   IF A=9 THEN A:=5;
 14.   A:=A+48;
 15.   TRAN('C',',',CHR(A),CR)
 16.  END;
 17. PROCEDURE SETDATA;
 18.  VAR A,B:INTEGER;
 19.      C,D:REAL;
 20.  BEGIN
 21.   FOR A:=0 TO 256 DO
 22.    BEGIN
 23.     C:[A]:=CHR(A DIV 100+48);
 24.     B:=A MOD 100;
 25.     C:[A]:=CHR(B DIV 10+48);
 26.     C:[A]:=CHR(B MOD 10+48)
 27.    END;
 28.  END;
 29.  TRAN("CH,0,7,7,1,1,2,2,3,3,4,4,5,
 30. 6,6,");
```

❶SP-4010のファイル型のデータ

SP-4010は本体のみで走ることを目標としているので，データのやり取りはカセット・テープのみが対象となっています．標準PASCALではファイル型が宣言された場合には，内部にファイルの基本形と同じタイプのバッファ変数が作られるのが一般的なようですが，SP-4010では，通常の変数とまったく同じように取り扱っています．

したがって，SP-4010のファイル型の変数はカセット・テープとのやり取りができる変数エリアを作ると言う意味です．

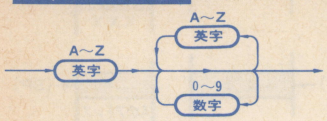
例題プログラム

マイクロコンピュータを使用するときに，比較的よく使用する16進←10進変換プログラムと10進←16進プログラムを作りましたので，大いに利用してください．整数型変数と文字型変数との関係を理解するのにも役立つと思います．

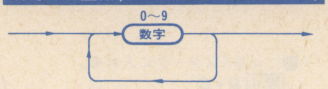
END.

構　文　図

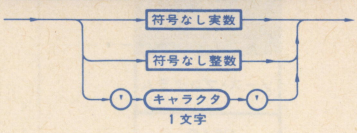
名前(IDENTIFIER)



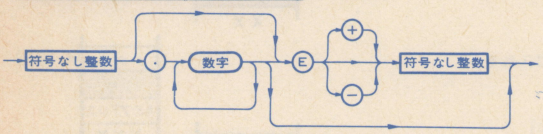
符号なし整数(UNSIGNED INTEGER)



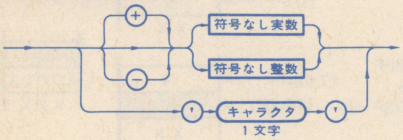
符号なし定数(UNSIGNED CONSTANT)



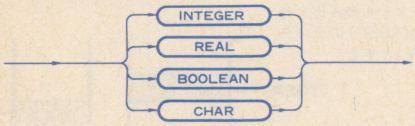
符号なし実数(UNSIGNED REAL)



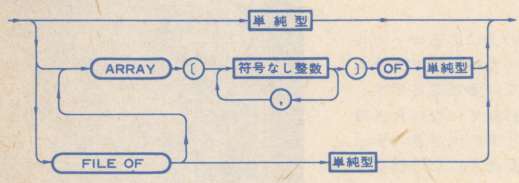
定数(CONSTANT)



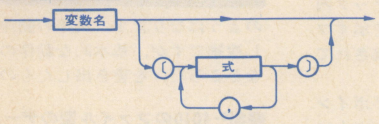
単純型(SIMPLE TYPE)



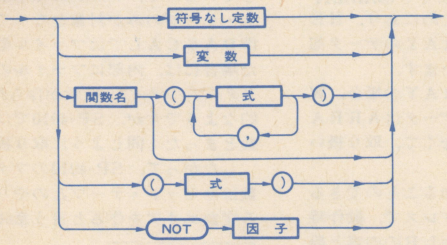
型(TYPE)



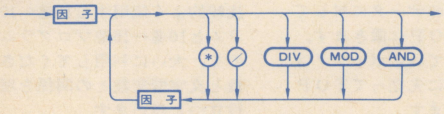
変数(VARIABLE)



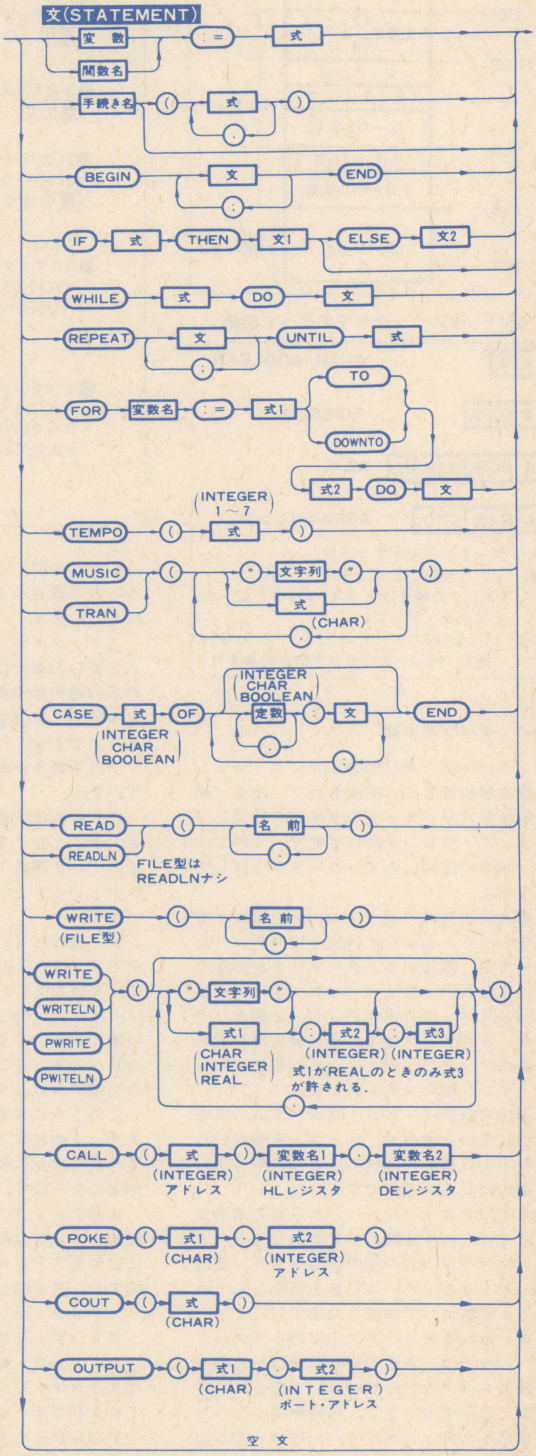
因子(FACTOR)



項(TERM)

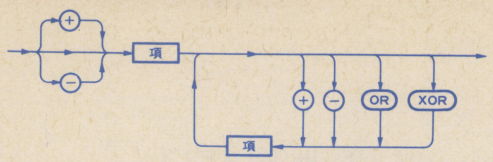


文(STATEMENT)

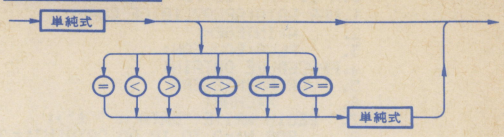


構　文　図

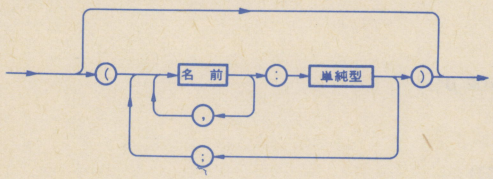
単純式(SIMPLE EXPRESSION)



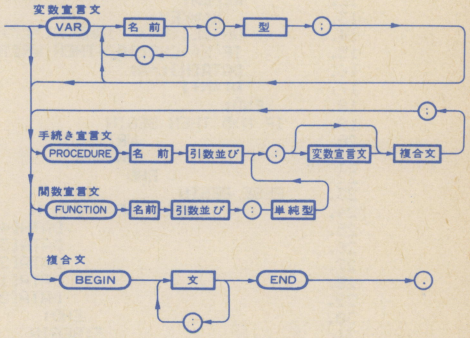
式(EXPRESSION)



引数並び(PARAMETER LIST)



ブロック(BLOCK)



リスト1　16進←10進変換ルーチン

```
 0.% 16 シン ← 10 シン ヘンカン %
 1.VAR A,DATA:INTEGER;
 2.    DATA1:REAL;
 3.    FLUG:BOOLEAN;
 4.PROCEDURE DATAIN;% ..................................... ﾃﾞｰﾀ ﾉ ﾄﾘｺﾐ %
 5.  BEGIN
 6.    WRITE("DATA INPUT[+32767....-32767]");
 7.    READLN(DATA);
 8.    DATA1:=FLOAT(DATA);
 9.    IF DATA=0 THEN FLUG:=FALSE
10.      ELSE BEGIN
11.             FLUG:=TRUE;
12.             IF DATA<0 THEN TRANS16R(DATA1)
13.               ELSE BEGIN A:=DATA DIV 4096;TRANS16 END
14.           END
15.  END;
16.PROCEDURE TRANS16;%.............................. ﾌﾟﾗｽ ﾉ ﾃﾞｰﾀ ｼｮﾘ %
17.  BEGIN
18.    WRITE("$ ");
19.    IF A<>0 THEN BEGIN DISP1(A);DATA:=DATA MOD 4096 END
20.      ELSE WRITE("0");
21.    A:=DATA DIV 256;
22.    IF A<>0 THEN BEGIN DISP1(A);DATA:=DATA MOD 256 END
23.      ELSE WRITE("0");
24.    A:=DATA DIV 16;
25.    IF A<>0 THEN BEGIN DISP1(A);DATA:=DATA MOD 16 END
26.      ELSE WRITE("0");
27.    DISP1(DATA);
28.    WRITELN()
29.  END;
30.PROCEDURE TRANS16R(NEG:REAL);% ..................... ﾏｲﾅｽ ﾉ ﾃﾞｰﾀ ｼｮﾘ %
31.  VAR X,Y:REAL;
32.  BEGIN
33.    X:=65536.0+NEG;
34.    A:=TRUNC(X/4096.0);
35.    Y:=FLOAT(A);
36.    DATA:=TRUNC(X-Y*4096.0);
37.    TRANS16
38.  END;
39.PROCEDURE DISP1(Z:INTEGER);
40.  BEGIN
41.    IF Z>9 THEN CASE Z OF 10:WRITE("A");
42.                          11:WRITE("B");
43.                          12:WRITE("C");
44.                          13:WRITE("D");
45.                          14:WRITE("E");
46.                          15:WRITE("F")
47.                  END
48.     ELSE WRITE(Z:1)
49.  END;
50.BEGIN % ..................................................... MAIN %
51.  WRITE("B");
52.  FLUG:=TRUE;
53.  REPEAT
54.    DATAIN
55.  UNTIL NOT FLUG
56.END.
57.
```

リスト2　10進←16進変換ルーチン

```
0.% 10 ｼﾝ ← 16 ｼﾝ ﾍﾝｶﾝ %
1.VAR DATA:ARRAY[10]OF CHAR;
2.    A:INTEGER;
3.    FLUG:BOOLEAN;
4.PROCEDURE DATAIN;
5.  VAR N:INTEGER;
6.      X:CHAR;
7.  BEGIN WRITE("DATA ｶ ? $");
8.    FOR N:=0 TO 10 DO DATA[N]:='0';
9.    N:=0;X:='X';
10.   WHILE X<>CHR(102)DO % .....................102 ｶ CR(CIN,COUT ｺｰﾄﾞ) %
11.     BEGIN
12.       REPEAT
13.         X:=KEY
14.       UNTIL((X>'/')AND(X<':'))OR((X>'@')AND(X<'G'))OR(X=CHR(102));
15.       IF X<>CHR(102)THEN WRITE(X:1);
16.       DATA[N]:=X;
17.       N:=N+1
18.     END;
19.   IF N>5 THEN BEGIN
20.                 WRITELN("    INPUT ERROR ■");
21.                 DATAIN
22.               END
23.   ELSE BEGIN
24.          CASE N OF 4:BEGIN
25.                       DATA[4]:=DATA[3];
26.                       DATA[3]:=DATA[2];
27.                       DATA[2]:=DATA[1];
28.                       DATA[1]:=DATA[0];
29.                       DATA[0]:='0'
30.                     END;
31.                    3:BEGIN
32.                       DATA[4]:=DATA[2];
33.                       DATA[3]:=DATA[1];
34.                       DATA[2]:=DATA[0];
35.                       DATA[1]:='0';
36.                       DATA[0]:='0'
37.                     END;
38.                    2:BEGIN
39.                       DATA[4]:=DATA[1];
40.                       DATA[3]:=DATA[0];
41.                       DATA[2]:='0';
42.                       DATA[1]:='0';
43.                       DATA[0]:='0'
44.                     END;
45.                    1:FOR N:=0 TO 3 DO DATA[N]:='0';
46.           END
47.         END
48.  END;
49.PROCEDURE TRANS;% ..........................$7FFF ｲｶ ﾉ 10 ｼﾝ ﾍﾝｶﾝ。 %
50.  BEGIN
51.    IF DATA[0]<'8'THEN
52.      BEGIN A:=(ORD(DATA[0])-48)*4096;
53.        IF DATA[1]>'9'THEN A:=A+(ORD(DATA[1])-55)*256
54.          ELSE A:=A+(ORD(DATA[1])-48)*256;
55.        IF DATA[2]>'9'THEN A:=A+(ORD(DATA[2])-55)*16
56.          ELSE A:=A+(ORD(DATA[2])-48)*16;
57.        IF DATA[3]>'9'THEN A:=A+(ORD(DATA[3])-55)
58.          ELSE A:=A+(ORD(DATA[3])-48);
59.          WRITELN(" =",A:6,"■");
60.        IF A=0 THEN FLUG:=FALSE
61.      END
62.    ELSE TRANS1
63.  END;
64.PROCEDURE TRANS1;% .....................$8000 ｲｼﾞｮｳ ﾉ 10 ｼﾝ ﾍﾝｶﾝ。 %
65.  VAR B:REAL;
66.  BEGIN
67.    IF(DATA[0]='8')AND(DATA[1]='0')AND(DATA[2]='0')AND(DATA[3]='0')
68.        THEN WRITELN(" =   [-32767-1]■")
69.      ELSE BEGIN
70.             IF DATA[0]>'9'THEN B:=FLOAT(ORD(DATA[0])-55)*4096.0
71.               ELSE B:=FLOAT(ORD(DATA[0])-48)*4096.0;
72.             IF DATA[1]>'9'THEN B:=B+FLOAT(ORD(DATA[1])-55)*256.0
73.               ELSE B:=B+FLOAT(ORD(DATA[1])-48)*256.0;
74.             IF DATA[2]>'9'THEN B:=B+FLOAT(ORD(DATA[2])-55)*16.0
75.               ELSE B:=B+FLOAT(ORD(DATA[2])-48)*16.0;
76.             IF DATA[3]>'9'THEN B:=B+FLOAT(ORD(DATA[3])-55)
77.               ELSE B:=B+FLOAT(ORD(DATA[3])-48);
78.             A:=TRUNC(65536.0-B)*(-1);
79.             WRITELN(" =",A:10);
80.             WRITELN()
81.           END
82.  END;
83.BEGIN % ..................................................... MAIN %
84.  WRITELN("■■■10 ｼﾝ ← 16 ｼﾝ ﾍﾝｶﾝ ■■");
85.  FLUG:=TRUE;
86.  REPEAT
87.    DATAIN;
88.    TRANS
89.  UNTIL NOT FLUG
90.END.
91.
```

EXCEL-8の製作4

～6809システム～

今月の製作
- ●標準I/Oボード
- ●コンソール・ボード

TSD 星 光行

今回は標準I/Oボードとコンソール・ボードの製作です．最初の予定ではこれを2回に分けて紹介する予定でしたが，早く全回路を発表して欲しいという声があり，今回同時に紹介することにしました．

今回のボードの完成でEXCEL-8の基本システムが走るようになります．比較的実装密度の高いボードですが，回路的にはそれほど難しいところはありません．実際に製作している方は頑張ってください．

次回にEXCEL-8のモニタ・プログラムを発表する予定です．

概　要

標準I/Oボード

標準I/OボードはEXCEL-8を構成する上で必要な最低限度のI/Oボードです（写真1）．

ここでいう〝標準〟とはオプショナルでないという意味のもので，いままで紹介してきたD-RAM，CPU，VDGボードと合わせてEXCEL-8では必要不可欠なボードです．つまり，このボードは単なるI/Oボードとしてでなく，次に述べるコンソール・ボードへのバッファの役割りや，I/Oアドレス（$E000～$E3FF)のセミ・デコードなどを行なっています．

内容的には2組4ポートの8ビット・パラレル・インターフェイス（PIA×2）と2組のシリアル・インターフェイス（ACIA×2），それにカセット・インターフェイスから構成されています．このうち，ACIA1はカセット専用として，ボード内でカセット・インターフェイスに接続され，その他はすべて汎用ポートとしてコネクタに結線されています．

カセット・インターフェイスは，サッポロシティ・スタンダードの3,200/6,400ボー高速カセット・インターフェイスを採用しました．この方式は文献1)で発表されたもので，スピード，信頼性，互換性からみて現在最もすぐれた方式といえます．

この他，標準I/Oボードには前回紹介したVDGの外付けキャラジェネROM（2716）を搭載しています．これはVDGボードにスペースがなかったためで，I/Oと直接関係ありません．

Mr. DON

写真1　標準I/Oボード

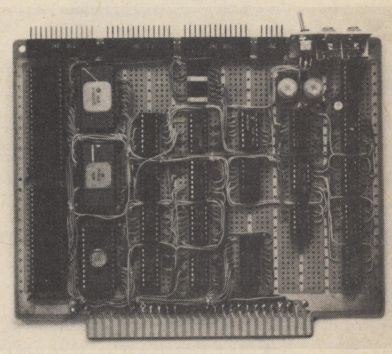
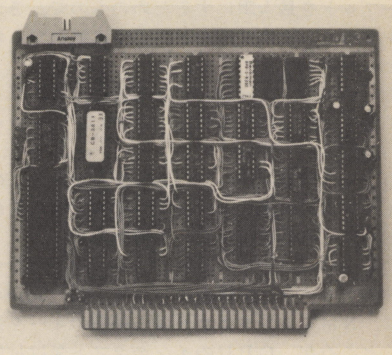


写真2　コンソール・ボード



コンソール・ボード

このボードはキー入力を始めとして，EXCEL-8のシステム全体を制御するためのボードで，標準I/Oボードをとおしてキーボード・ケースの中に組み込まれます（写真2）．

システムの制御にはリセット，CPUの切り替え，インタラプトの他に，センス・スイッチ，センス・インジケータというものがあります．

●センス・スイッチ，センス・インジケータ

このセンス・スイッチ，センス・インジケータはマイコンではあまりなじみがないかも知れませんが，一般の中型以上のコンピュータには比較的多く取り入れられている機

能です.

簡単にいえば，センス・スイッチは8ビットの入力ポート，センス・インジケータは状態が目で見える1バイトのメモリと見なすことができます．ハード的には特別難しいものではないので，皆さんの中には呼び方は違ってもこれと同じようなものを作っているかも知れません．

これらはあくまでソフトによってその威力を発揮するもので，実際の大型コンピュータにはこれらを直接制御したり状態を調べたりする命令を持っています．現在我々が使っているマイコンにはこのような命令はありませんが，ロード，ストア，論理命令などを使って同等の働きをさせることができます．

具体的な使用方法については皆さんで考えてみてください．色々な応用が考えられるはずです．ちなみに，EXCEL-8ではスイッチ1とインジケータ1をプリンタの制御に，スイッチ8をカセット・インターフェイスのモード切り替えなどに使っています．この辺は次回のモニタ・プログラムのところで説明します．

●インタラプト識別フラグ

マイコンのインタラプトはミニコン以上のコンピュータに比べると種類も少なく，ソフトでカバーしなければならない部分が多くあります．これはピン数の制約からしかたがないことです．

この限られたインタラプトをより有効に使うため，各社からファミリーチップとしてインタラプト・コントローラなども発売されていますが，果たしてパーソナル・レベルのマイコンでそれほどの必要性があるかは疑問です．これらを本当に使いこなすにはアマチュア・レベルのソフトウェア技術では困難です．

一般にオペレーティング・システム（OS）はシステムのスループットを最大限にするためのもので，さまざまな形で発生するインタラプトをどのように処理するかが1つのカギともいえます．

だからといって，そう難しく考えることはありません．まず簡単なことから始めていって，少しずつノウハウを修得していけばよいのです．

話がちょっと横道にそれてしまいましたが，このボードにあるインタラプト識別フラグはマイコンの限られたインタラプトをより有効に使うための機能です．

EXCEL-8にはデバッグ用として，**表1**に示す4種類のインタラプト・キーを備えています．この表からも分かるように，NMIインタラプトは3種類のキーを共用しています．ところが，CPUのインタラプト受け付けは1つしかないので，このままではどのキーが押されたか分かりません．これを判別するのがインタラプト識別フラグです．

インタラプト・キーが押されるとそれぞれのキーに応じてフラグ（フリップフロップ）がセットされ，インタラプトが発生します．そして，インタラプト処理ルーチンでこれらのフラグを調べれば，どのキーが押されたかが分かります．この辺はプログラムとも関係するところなので，次回でも説明します．

なお，6809にあるFIRQは6800とのコンパチビリティを持たせるためコンソール・ボードでは使っていません．

●アラーム機能

アラームはコンピュータを操作しているとき，オペレータに注意を促したり操作の確認する上でもぜひ備えたい機能です．

表1　EXCEL-8のインタラプト・キー

キー	用途	実際のインターラプト
MIR	システムのブレーク・キー 実行中の全レジスタを表示	NMI
NMI	NMIインタラプト発生キー NMIのテスト用	NMI
BREAK	ユーザー定義のブレーク・キー リセット後は MIR と同じ	NMI
IRQ	IRQインターラプト発生キー IRQのテスト	IRQ

表2　EXCEL-8のアラーム

種類	内容	音	アドレス
アラーム1	すべてプログラムでコントロールするアラームで，$E004の$D_0$をON/OFFすることで鳴る．	任意	E004
アラーム2	CPUが$E009をアクセスすると一定時間自動的に鳴る（高音）．	ピー	E008
アラーム3	CPUが$E008をアクセスすると一定時間自動的に鳴る（低音）．	ポーッ	E009
アラーム4	キーボードが押されると自動的に鳴るアラームで，プログラムでコントロールはできない．	ポッ	――

EXCEL-8ではこのコンソール・ボードで**表2**に示すような4種類の音を発生します．アラーム1はすべてプログラムでコントロールするソフト・アラームで，任意の音を出すことができます．一方，アラーム2，3はCPUがこのアドレスをアクセスすると自動的に鳴るハード・アラームで，こちらの方は出る音はあらかじめハードウェアで決まっています．

ソフト・アラーム機能があればハード・アラームは不要に思えるかも知れませんが，単純な音を出すのにいちいちプログラムで行なっていたのではCPUのスループットが低下してしまいます．

アラーム4はキーボードのキーが押されたとき自動的に鳴るもので，キーボードのストローブ信号でワンショットをトリガしています．

回路の説明

標準I/Oボード

図1(a)～(c)に標準I/Oボードの全回路図を示します．

(a)アドレス・デコード部分

標準I/Oボードで使う各デバイスの割り振りと同時に，EXCEL-8のI/Oアドレスである$E000～$E3FFをセミデコードし，$\overline{\text{I/O SELECT}}$ 信号としてシステム・バスラインに出力しています．

$\overline{\text{VDGPORT}}$（$E050）は，前回紹介したVDGのモード切り替えを行なうためのポート・アドレスで，システム・バスラインをとおしてVDGボードに与えられます．

$\overline{\text{CONSOL}}$はコンソール・ボードを選択する信号で，コネクタをとおしてコンソール・ボードに与えられます．また，コンソール・ボードへの各信号はデータ・バスを除いてすべてバッファ（LS365）をとおして与え，システム・バ

スラインへの影響をなくしています．データ・バスは標準I/Oボードでバッファ（LS245）をとおっているので問題はありません．

(b)カセット・インターフェイス

サッポロシティ・スタンダードの最も特筆すべきことはそのスピードもさることながらカンサスシティ・スタンダードとの互換性にあります．何か新しい規格を作ったとき，従来からの規格と互換性がなければその普及は期待はできません．テレビ放送が白黒からカラーに，カラーから音声多重と移行したのもその代表的な例でしょう．

そこで，この互換性ということを考慮すると，ここで使うクロックは4,800Hzの倍数でなければなりません．今回はシステムのMC（メモリ・クロック）を分周して4,800Hzのほぼ近似クロックを作っています．MCの1MHzを13分周すると76,923Hzが得られ，以下，このクロックをバイナリで分周していくと16分周で4,807Hzが得られます．この値は正規の4,800Hzと比べて誤差わずか0.16%と実用上はまったく無視できます．

ここで注意しなければならないのは，13分周するためのANDゲートの配線方法です．これはカウンタの内容が13になったときカウンタ（MC14052）にリセットをかけるのですが，回路図のとおりに配線しないとこの種のカウンタの特性からヒゲを発生するので注意してください．

また，同じように復調回路でワンショットの代わりに使っているLS193のキャリー出力もヒゲを発生しますが，これは220pFのコンデンサで除去しています．

このカセット・インターフェイスの変復調部はすべてデジタル化しているので調整が必要なところはありませんが，カセットからの入力信号を波形整形するところで若干の調整が必要です．

筆者はテープレコーダの出力をLINE OUT端子から取り出しているためアンプ（LM3900）を1段とおしています．イヤホン端子の出力を使う場合，このアンプは省略できますが，シュミット回路（LS86）に使っている※印の抵抗を調整する必要があります．

この辺の詳しい解説は文献1)，2)に述べられているのでそちらの方を参照してください．

サッポロシティとカンサスシティの切り替えはACIAからのRTS信号で行ないます．この信号でマルチプレクサ（LS157）をコントロールし，ACIAに与えるクロックを切り替えます．RTSが〝L〟でサッポロシティ，〝H〟でカンサスシティとなります．

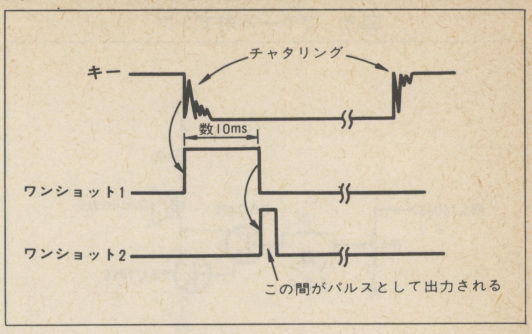
また，基準クロックはスイッチでHighボーレイトとLowボーレイトの2種類に切り替えることができます．Highボーレイトにするとクロックが2倍になり，サッポロシティでは6,400ボー，カンサスシティでは600ボーとなります．ただし，Highボーレイトにすると周波数特性の問題からテープレコーダやテープの性能に影響されますが，音楽専用のHi-Fiテープを使えばほとんどエラーは生じません．念のため，録音した内容を一度ベリファイしておけば安心です．

(c)PIA，ACIA部分

ACIA1を除いて，すべてのI/Oポートはコネクタに接続されています．

この中で，ACIA2の送受信クロックはカセット・インターフェイスで作ったクロックを4種類，それぞれ独立して切り替えられるようになっています．また，1MHzのクロックも外部に出せるようになっています．

図2　ワンショットを2段使ったチャタリング除去の原理



コンソール・ボード

図1(d)〜(f)にコンソール・ボードの全回路図を示します．

(a)キー入力制御部

メカニカル・スイッチにはチャタリングは付きものです．このチャタリングは誤動作の原因になるので，システムの信頼性を上げるには完全に除去しておかなければなりません．

先に述べたインタラプト・キーとリセット・キーはワンショットを2段使ってチャタリングを取り除いています．この動作原理を図2に示しますが，これはキーが押されてからチャタリングが治まるまでの充分な時間（数10ms）を経過してから信号をパルスとして出力するものです．これらの信号は他のボードとのワイヤードORを可能にするため，オープン・コレクタのゲート（LS03）をとおしています．

CPUの切り替えや，HALT信号はS-Rフリップフロップ（LS279）でチャタリングを取り除いています．CPUの切り替えは前々回のCPUボードのところでも述べましたが，$\overline{\text{RUN}}$09が〝L〟のとき6809が，$\overline{\text{RUN}}$00が〝L〟のとき6800がそれぞれ走ります．

これらの信号はいかなることがあっても，同時に〝L〟になることのないようにし，また，CPUが切り替わる瞬間にはリセット信号を発生するようになっています．

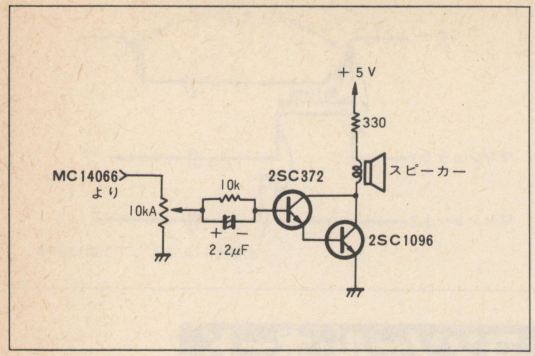
キーボードはアルプス製のJISキーボードを使いました．このキーボードはキータッチの感触もよく，セルフ・リピート機能やデータ・ラッチを持っています．リピート機能はある一定時間同じキーを押していると自動的にストローブ・パルスを発生してくれる機能で，カーソルを動かしたりするとき非常に便利です．

ラッチは1回キーが押されると次に別のキーが押されるまで前に押された内容を保持している機能ですが，場合によってはこの機能が邪魔になるときがあります．特に，リアル・タイムのゲームなどに使うとき，キーを押している間だけデータが欲しいことがあります．

そのようなときのために，キーが押されている間だけデータを出力し，キーが押れていないときは00を出力するモードに切り替えられるようにしました．これはキーボードの出力にバッファ（LS244）を付け，キー入力用PIAのCA_2でコントロールします．

CA_2が〝H〟だとLS244は常時イネーブル状態にあり，キーボードの内容がそのまま出力されるラッチ・モードとなります．CA_2が〝L〟のときは，キーが押されたときデータを出力するモードになります．このキーが押されていることを示す信号はキーボードのコネクタ出力されていないので，筆者はSHIFTIN端子のパターンをカットし

図3　アラーム用アンプ



て，ここに出しています．

また，キーボードで使われているエンコーダLSIは－12Vを必要としますが，これはTDKの小型DC-DCコンバータ（CB-3381）を使い，＋5Vから使っています．

この他，JISキーボードには4種類の動作モードがありますが，LS139でこれらの状態を表示するようにしてあります．

(b)センス・スイッチおよびセンス・インジケータ

センス・スイッチは8ビットのDフリップフロップで，出力がトライステートになるLS374で構成してあります．一時期，こういった便利なICがなかなか入手できないことがありましたが，最近はどうやら回復したようです．

センス・インジケータも8ビットのDフリップフロップですが，こちらは内容をLEDで表示するためLS374は使えません．ここではリセット機能のあるLS273を使っています．

これらの信号は16ピンDIPソケットの外部に取り出します．

(c)アラームおよびインタラプト・フラグ

コンソール・ボードは人間相手のインターフェイスが多いため，CPUのスピードが関係しないところはC-MOSで構成してあります．

このアラーム回路もC-MOSで構成しています．2つのオシレータでそれぞれ3.8kHzと1.2kHzを常時発振させて，これをワンショットでコントロールします．ミキサにはアナログ・スイッチのMC14066を使っています．

スピーカーは現在圧電ブザーで代用していますが，もう少し出力が欲しい場合は図3のようなアンプを付けてください．

インタラプト識別フラグはインタラプト・キーが押されるとそれぞれ対応するフリップフロップが強制的にセットされます．リセットはCPUがこのフラグを読み取るか，リセット信号でリセットされます．

なお，これらはあくまで識別フラグであって，プライオリティを決定するものではありません．この場合のプライオリティはプログラムで決定されます．

＊　　＊　　＊

先にも述べましたが，このボードはキーボード・ケースの中に組み込まれるものです．しかし，筆者はキーボードに16進テン・キーやセンス・スイッチ，センス・インジケータを取り付けるため，市販のケースに手ごろなものが見つかりませんでした．そこで現在ケースの特注を考えていますが，もし皆さんの中で同じようなケースが欲しいという方は編集部まで連絡してください．

写真3　以前使っていたキーボード

写真3は筆者が前のシステムで使っていたキーボードですが，これと同じようなイメージのものです．価格は大体1万円前後ですが，数がまとまればもう少し安くなると思います．

そんなわけで，ケースができるまでの間，コンソール・ボードは他のボードと同じように直接ラックに差し込んでいます．そのためには図1(a)の回路図で，コンソール・ボードの選択信号である$\overline{\text{CONSOL}}$を※印のところへ接続しておかなければなりません．また，コンソール・ボードへは空いているバス・ラインを一時使って与えます．

おわりに

最初にも述べたように，今回のボードの製作でEXCEL-8の基本システムが完成します．EXCEL-8は単なる実験システムではなく，ある程度の本格的システムを目指して設計したため，基本システムにしては少し大きくなりました．

そのため，初めてマイコンを自作するという方にはちょっと大変かも知れませんが，1つ1つを確実にこなしていくことが大切です．決っして難しくはありませんが，大変であることは確かです．

皆さんの中で，この記事を読んで自作するという人が何人いるかはわかりませんが，ぜひとも頑張っていただきたいと思います．また自作する場合，雑誌に載ったものをそのまま作るのも結構ですが，他の関連資料などもよく読み自分なりの創意工夫をするようにしてください．自作派にとって自作とは自分への挑戦であり，また夢でもあります．世界に1台しかないものですから……．

なお，EXCEL-8の連載中で，疑問点やわからないところがありましたら編集部宛へ連絡ください．できる限りのアドバイスをしたいと思います．

次回はEXCEL-8のモニタ・プログラムを紹介します．

◘参考文献

1）千葉憲昭：〝サッポロシティスタンダードについて〟，トランジスタ技術，'78年12月号，CQ出版社

2）千葉憲昭，亀田一幸：〝サッポロシティスタンダードのすべて〟，トランジスタ技術，'80年11月号，CQ出版社

図1(a) 標準I/Oボード(アドレス・デコード部)　図1(c) 標準I/Oボード(PIA, ACIA部)

図1(a)

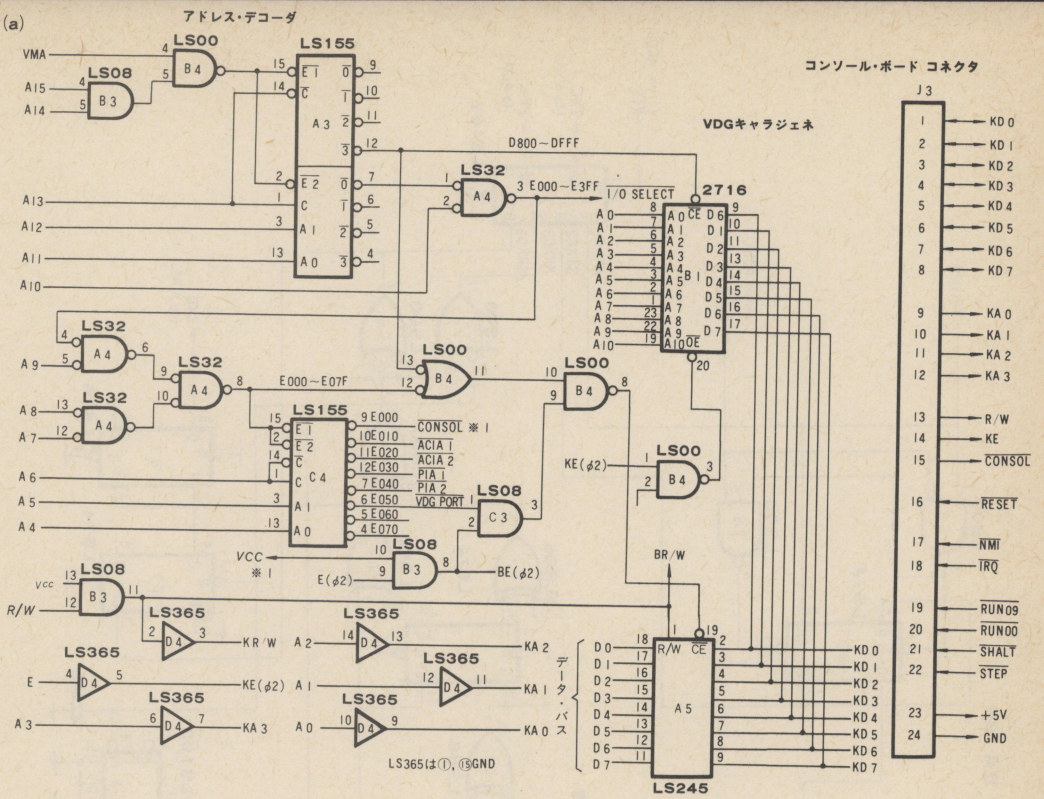
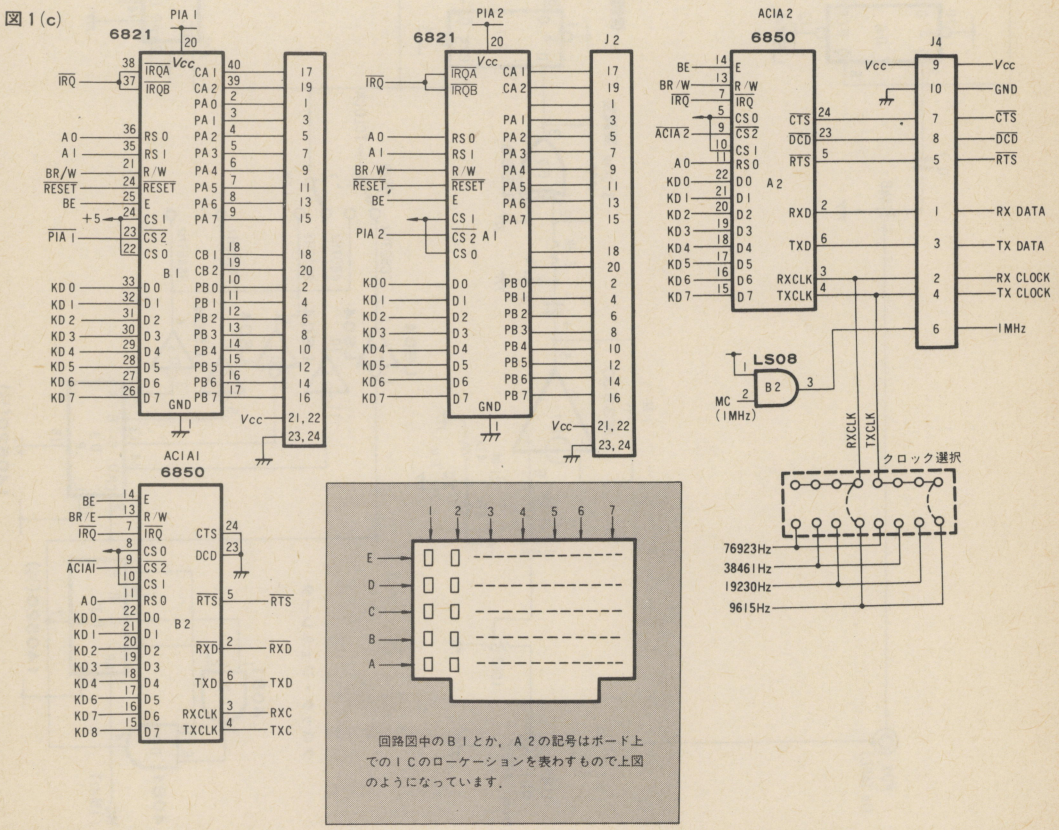


図1(c)



回路図中のB1とか，A2の記号はボード上でのICのローケーションを表わすもので上図のようになっています．

図1(b) 標準I/Oボード(カセット・インターフェイス部)

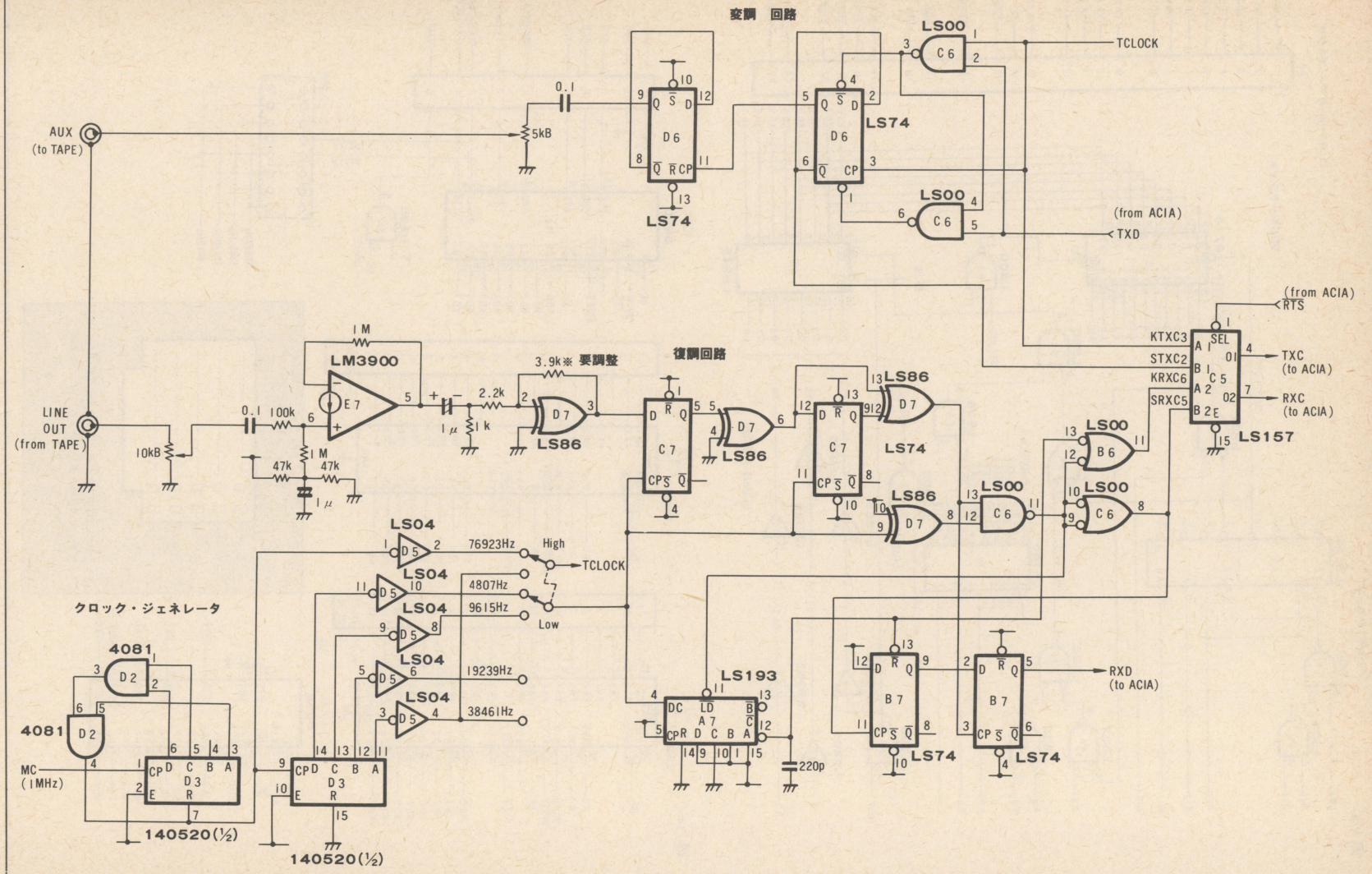


図1(d) コンソール・ボード(キー入力部)

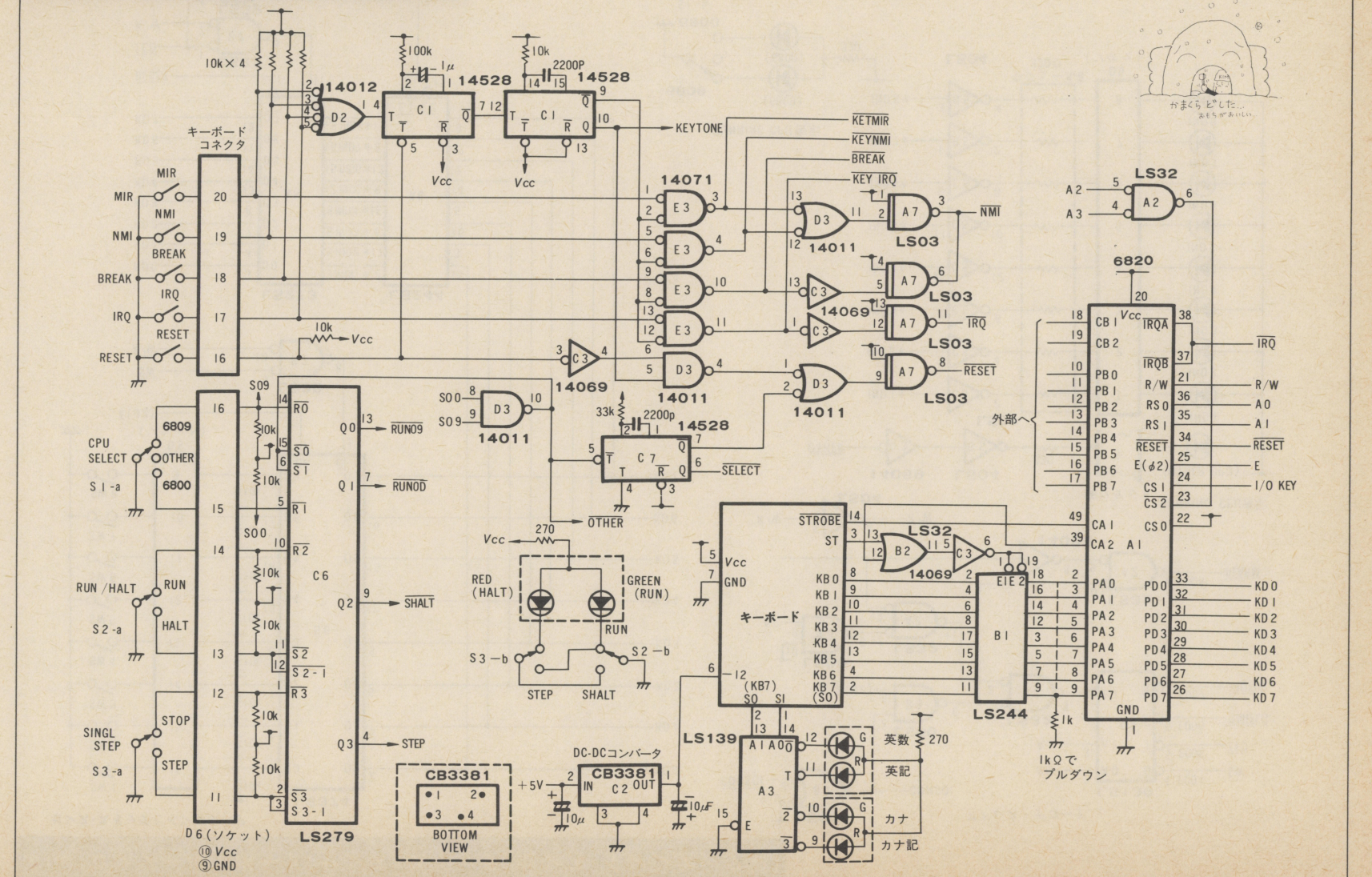


図1(e) コンソール・ボード(センス・スイッチ,センス・インジケータ部)

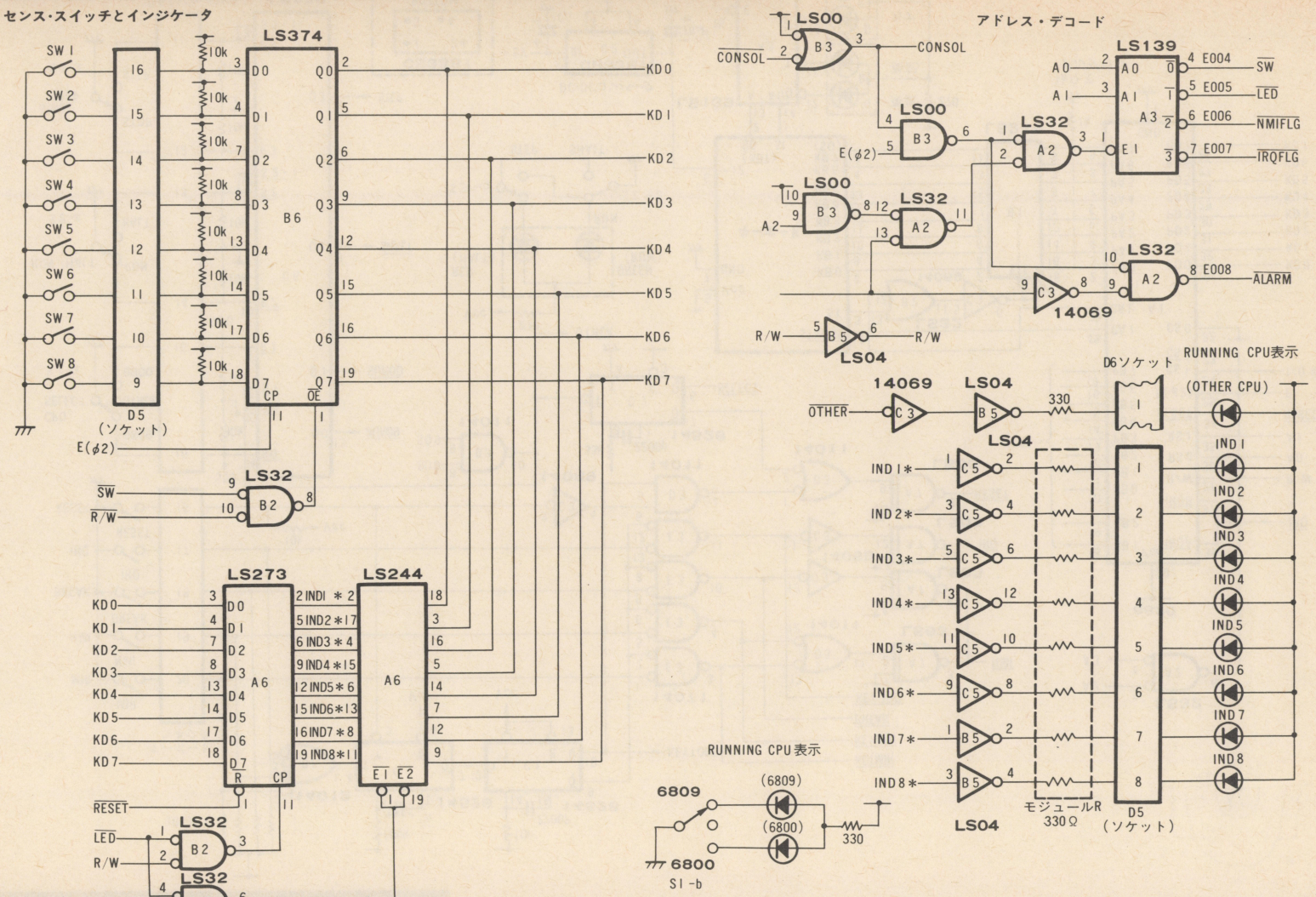
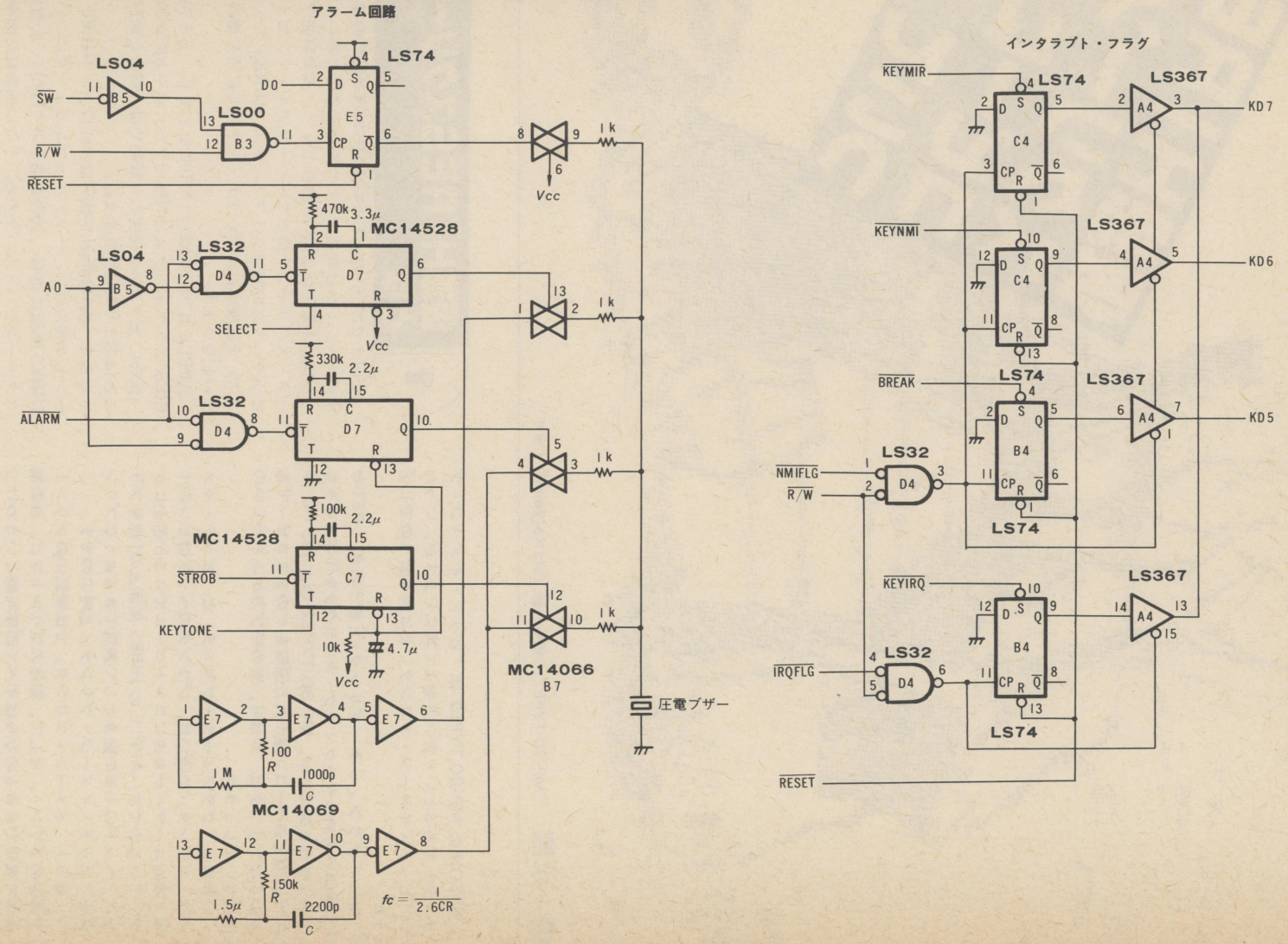
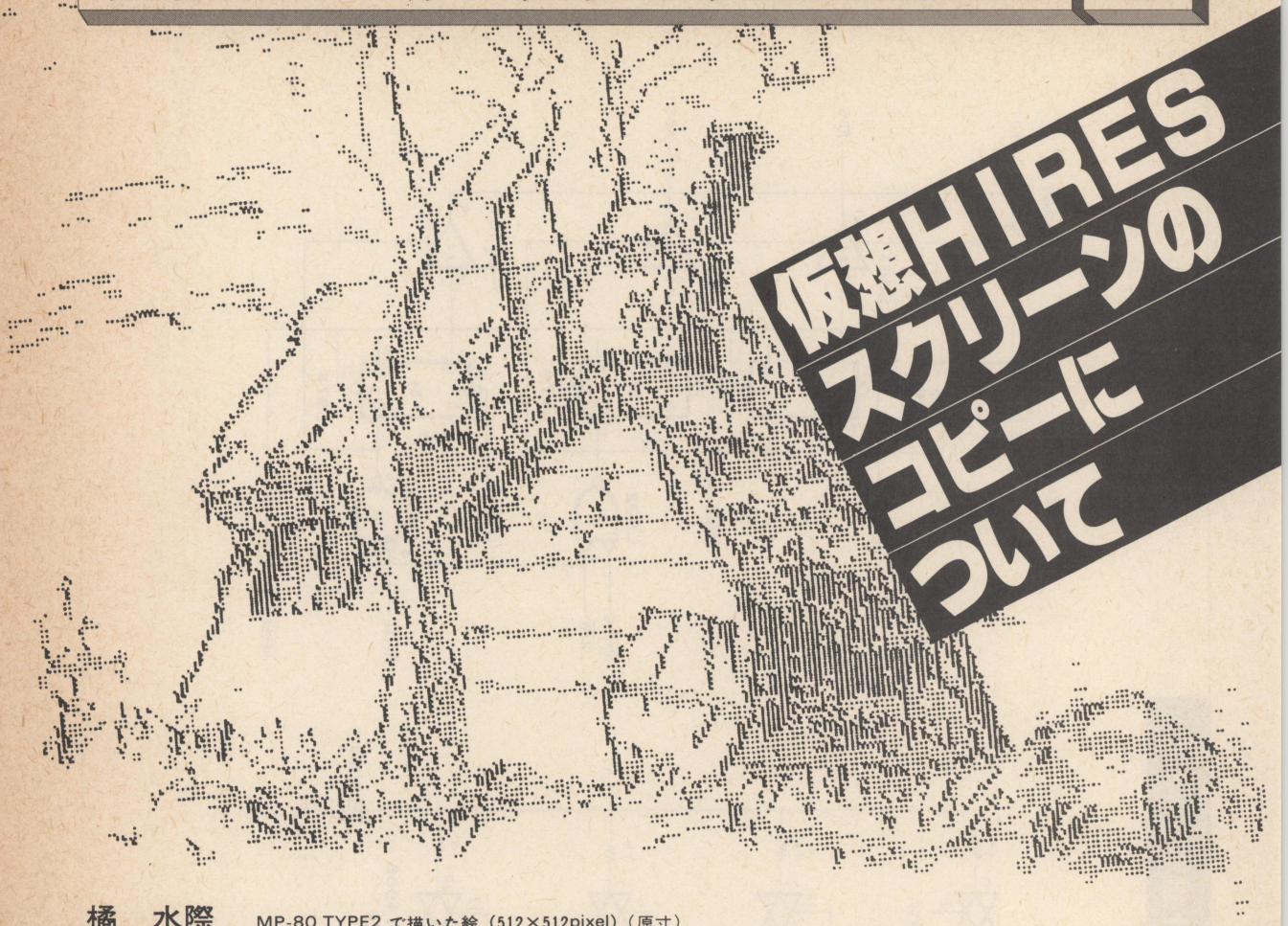


図1(f) コンソール・ボード(アラーム，インタラプト識別フラグ部)



グラフィック・プリンタ徹底研究 3



仮想HIRESスクリーンのコピーについて

橘　水際

MP-80 TYPE2 で描いた絵（512×512pixel）（原寸）

EPSON の MP-80 TYPE2 は『ビット・イメージ・プリンタ』であるという言い方をよく耳にしますが，いったい『ビット・イメージ・プリンタ』とは何を言うのでしょうか．

俗に『グラフィック・プリンタ』と言う場合，PETやPC-8001の持つグラフィック・キャラクタを印字できるものも含まれるのですが，MP-80 TYPE2 のように PC や APPLEなどのパーコン描かれた図形をそのままコピーできるようなプリンタは，やはり，別の呼び方がふさわしいのではないでしょうか．

いわゆる『グラフィック・プリンタ』と『ビット・イメージ・プリンタ』の違いは，プリンタのヘッドのピンの1本1本をユーザーが自由にコントロールできるか否かにかかっているのです．APPLE の HIRES 画面上の1点をプリンタ・ヘッドの1本の動きとして表現できるようなプリンタを『ビット・イメージ・プリンタ』と呼ぶのです．

『ビット・イメージ・プリンタ』では筆記体のプリントや漢字のプリント，そして，画像のプリントなど，点の集合体で表現できるものならばすべて印字可能というわけです．

1 仮想HIRESスクリーンとは

前回までで，一応，EPSON MP-80 TYPE2 の基本的なオペレーションは理解していただけたことと思います．

今回は PET や TRS などのように，高分解能グラフィック・スクリーンを持たないパーソナル・コンピュータで，どうやって高分解能グラフィックス（HIRES グラフィックス）を実現するかというテーマを中心に話を進めていきたいと思います．

APPLE II や SORD の M100 などでも，ある程度の HIRES グラフィックスは可能ですが，水平方向が300画素（pixel：ピクセル）程度の分解能では，精密な図形を描くことはあまり期待できません．

そこで，横512pixel ×縦512pixel 以下の HIRES スクリーンしか持たないパーソナル・コンピュータについては，HIRES 画面に直接，図形を描くのではなく，反想HIRES スクリーンというものを考え，そこに描かれた図形を処理後，まとめてビット・イメージ・プリンタにコピーするという方法をとります．この方法だと PET や APPLE も，RAM 容量の許す限り，高分解能なグラフィックスが描け

▶だ，だれか助けてくれ！　先日，非常に気分が良かったので寝ころがって I/O のバックナンバーを眺めていたのよ．これからが，気分の落ち込みの始まりでした．何げなく手にした'79年12月号，『そうだ，PALLを入れよう！』それから6時間，『ヤッター，全部入れたぞ！』SAVEして実行．ヌヌッ，暴走してしまった，bugを探すこと2時間，再度SAVEして実行．アアーッ，またもや暴走（以後，bug探し，SAVE，実行の果てしなきループが実行中です），編集長，このループをブレイクさせるべく'80年3月号のチェック・サム・プログラムによるPALLの結果を送ってくだされ．さもないと，このままだと目がイカレそう．お願い！

（キズだらけのおケケ）

るわけなのです.

こうして作られたHIRESスクリーンならば，従来のようなAPPLEIIのプログラムが，PC-8001では使えないというようなことも，少しは救われるのではないでしょうか.

2 仮想HIRESスクリーンの構成

普通のHIRESスクリーンの場合は画面の1点がメモリの1ビット，あるいは4ビットなどに対応するように作られています.

たとえば，画面上の1点がメモリの1ビットに対応しているのであれば，“1”のとき画面に点を描き，“0”のとき画面に点を描かないようにしています．また，画面上の1点が4ビットに対応している場合には，2^4個の状態が考えられ，カラーモニタ・テレビの場合，16種類の色として，モノクロ・モニタの場合には16種類の明暗として表現することができます.

具体的には前者はAPPLEIIのHIRESスクリーンに相当し，後者はAPPLEのLORES（低分解能16色カラー）グラフィックスに相当します.

まず，前者のような白黒画面を考えてみましょう．明暗のレベルのことを，通常，**グレイ・スケール**といいます．白，黒であれば“2グレイ・スケール”，白，淡灰，濃灰，黒であれば“4グレイ・スケール”と呼ぶわけです.

黒と白，つまり，“1”か“0”なのですから，メモリの1ビットであれば状態を表現できることになります．BASICではビットの操作が楽ではないので，文字配列を使って表現してみましょう.

PIC$(49,49)というキャンバスを用意して，それぞれの値として“␣”か“＊”を代入し，後でその配列をプリンタに転送します.

このキャンバスにリサージュ図形を描かせるプログラムを**リスト1**に示します.

$$\begin{cases} x = \cos(3\cdot\theta) \\ y = \sin(4\cdot\theta) \end{cases} \qquad (\theta = 0 \sim 2\pi \text{ラジアン})$$

さて，こうして作られたキャンバスの絵をAPPLEIIのHIRESスクリーンに描くルーチンが行番号240～300です．同様の図形をMP-80 TYPE2に描かせるためには，若干の細工が必要です．次に，仮想HIRESスクリーンのコピーについて説明しましょう.

3 仮想HIRESスクリーンのコピー

配列**PIC$(X,Y)**には，“␣”か“＊”が，つまり“0”か“1”がデータとして入っているので，これをMP-80 TYPE2がプリントできる形に変換してやらなければなりません.

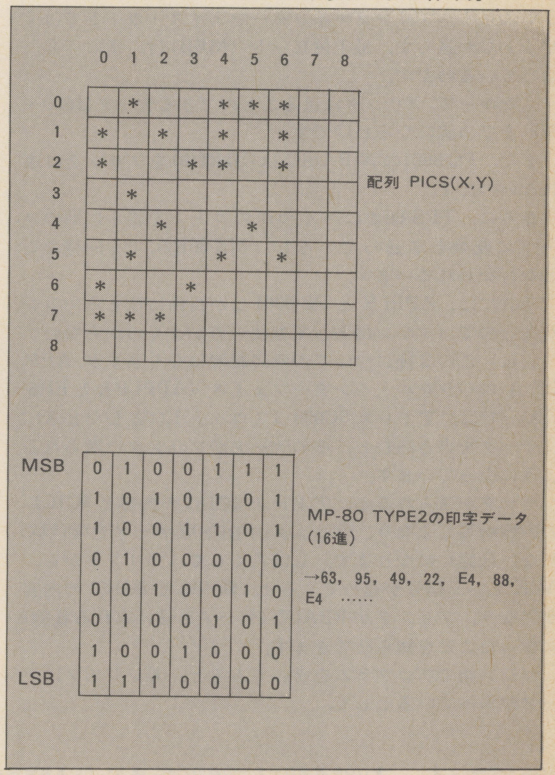
前回も説明したとおり，ビット・イメージ・プリントの印字データは8本のニードルのうち，打つニードルは“1”，打たないニードルは“0”として作られたデータをESC+Lの後で送ればよいのです(**図1**).

データを作るとき，別に8ビットを束にして考える必要はなく，1回のヘッドの移動で1点ずつ打ちたいのであれば，データとして“0”と“1”だけを送ればよいことに

リスト 1

```
10  REM ************************
20  REM *   PROGRAM #1          *
30  REM ************************
40 :
100  DIM PIC$(56,56)
110  FOR X = 0 TO 56
120  FOR Y = 0 TO 56
130 PIC$(X,Y) = " "
140  NEXT
150  NEXT
160 :
170  FOR T = 0 TO 2 * 3.1415 STEP
     0.01
190 X =  INT (49 * ( COS (3 * T) +
     1) / 2 + 0.5)
200 Y =  INT (49 * ( SIN (4 * T) +
     1) / 2 + 0.5)
210 PIC$(X,Y) = "*"
220  NEXT
230 :
240  HGR
250  HCOLOR= 3
260  FOR X = 0 TO 56
270  FOR Y = 0 TO 56
280  IF PIC$(X,Y) = "*" THEN  HPLOT
     X,Y
290  NEXT
300  NEXT
310  END
```

図1 MP-80 TYPE2 印字データの作り方



になります．

このように，ビット・イメージでプリントするときには紙送り量を設定しないとスペースが空いてしまいます．ニードル1本だけで打つときには，通常，紙送りをニードル1本分，つまり，1/72インチに設定します．具体的には，ビット・イメージ・プリンタに，

```
ESC + "A" +CHR$(1)
```

つまり，

```
1B，41，01　(16進)
```

を送ります．この設定以後，改行コード（0A）が入力されると，ビット・イメージ・プリンタでは1ニードル分の紙送りが行なわれるわけなのです．

設定したことを忘れてプログラムのリストを取ったりすると，文字同士が重なってわけがわからなくなるのですが，逆に，縦方向の拡大印字ということもできるということになります．

イメージ・データを8ビットにした場合は，同様に，紙送りを8/72インチとします．つまり，

```
1B，41，08　(16進)
```

を送ればよいのです．

MP-80 TYPE2をコントロールするために必要なデータはこれだけなのですが，実はこれだけのことがパーソナル・コンピュータでは楽にいかないのです．理論的には，プリンタに$00～$FFのデータを送ればよいだけのことですから，

```
LPRINT　CHR$ (date) ;
```

の繰り返しだけなのですが，まず，APPLE IIの場合，最上位ビットを必ず“1”にしてしまうのです．

つまり，**CHR$(127)**をプリンタに送ると“255”というデータに変えられてしまいます．APPLE社にしろ，EPSONにしろ，プリンタ・インターフェイス・カードでは7ビットしか送らず，最上位ビット（MSB）は，常に“0”にしているのです．

したがって，プリンタに送ることのできるデータは$00～$7Fまでの値になるわけです．

また，PC-8001のN-BASICは**CHR$(9)**をプリンタに送れないのです．

さらに，TRS-80ではいくつかのコードを勝手に別のコードに変換して送っているし，MZ-80K/Cでも同様のことが行なわれています．

手許には，APPLEとPC-8001しか自由に使えるマシンがないので（マシンはあっても使い方がよくわからない……実は）この2種についてのみの説明になりますが，APPLE IIのパラレル・インターフェイス（APPLE社とEPSON）では，アドレス$C090（スロット1に差したとき）にデータを書き込むと，そのデータがプリンタに送られるようになっています．

データが送られると，アドレス$C181の内容と$C1C1の内容が等しくなり，プリンタがBUSY（データを受け取れない状態）になります．しばらくして，プリンタから，ACKという信号が返ってくると，$C181と$C1C1の内容が異なり，プリンタがREADY（データを受け取れる状態）になったことを知らせてきます．

マシン語でプログラムを書いてみると，Xレジスタにデータが入っているとして，

```
LBL: LDA  $C181
     CMP  $C1C1
     BEQ  LBL    ; Readyでなければループ
     STX  $C090  ; データを送る．
```

となります．もちろん，このときプリンタへの信号線はすべて（8本）つながっている必要があります．

EPSONのインターフェイスではP-ROM2708の下の2本のジャンパー線のうち下を切って，上をつなぐと8ビット・データが出せるようになります．もっとも，EPSONではMP-80 TYPE2用に新しいプリンタ・インターフェイスを出すそうですから，これを待つという手もあります．

ちなみに，このカードには画面コピー用のユーティリティが付いているそうです．もちろん，PASCALにも使え，従来のインターフェイスにあった，いくつかのコマンドもコンパチブルになっています．

一方，PC-8001の場合は，

```
1000 IF (INP(&H40)AND1)<>0 THEN 1000
1010 OUT &H10, データ
1020 OUT &H40,PEEK(&HEA67) AND &HEA
1030 OUT &H40,(PEEK(&HEA67) AND &HEA) OR 1
1040 RETURN
  (ただし，データは$00～$FF)
```

というプログラムで，任意のデータを送ることができます．

プリンタ・ヘッドの7ピンのみを使って仮想HIRESスクリーンのコピーを取った例を，**リスト2**に示します（APPLE使用）．

4 APPLE PASCALとMP-80 TYPE2

BASICのプログラムでMP-80 TYPE2を使う場合，基本的には，

```
PRINT CHR$(・);
```

の繰り返しですが，このことはPASCALでも同じです．標準関数である**CHR$**（・）を使うことにより，$00～$FFまでの任意のデータをプリンタに送ることができます．

PASCALでもBASICでも基本的なデータ転送シーケンスは同じですが，PASCALの有利な点は，BASICに比べてビットの扱いが非常に楽なことです．

ご存知のとおり，PASCALでは数多くのデータ構造を作ることが許されており，特に配列ではPACKED ARRAYが使えます．したがって，

```
var picture : packed array [1..XMAX,1..YMAX]
                  of boolean ;
```

という論理配列を宣言することにより，横XMAX，縦YMAXなるキャンバス（orグラフ用紙）を考えることができます．

APPLEのUCSD PASCALで実験してみたところ，480×320程度の配列は充分にとれますし，これを仮想HIRESスクリーンとすれば，従来のHIRESスクリーンの倍以上の情報量を持った図形や絵を描くことができます．

EPSONではMP-80のTYPE1およびTYPE2用に新しくプリンタ・インターフェイス・カードを作りました．詳しくは次の項で説明しますが，このインターフェイス

▶I/Oを電卓コーナーのみのために購入している浪費家さんへの答えのつづき．ギャラクシアンとミサイル・コマンドには，10万点の桁があります．なお，ギャラクシアンの旗は，48面までしか立ちません．P.S. DEEP SCANは，初めから10万点がとれないものと考えられて作られています（私が異常なのだろうか？）．10万点以上を取ると，プログラムに矛盾が生じるのでしょう．なにもない所から機雷が出るのはかわいい方で，ボ

でもHIRES画面のコピーはとれますし，'PRINTER:'というファイルも使えます．

5 密度による明暗の表現について

MP-80 TYPE2では，1点の濃淡をコントロールすることまではできませんから，濃淡を表現するためには，いくつかの点の集合によってその密度で表現する以外にありません．

点の集合をどの程度にするかということも，少なからず問題となります．

人間が物を見たとき，そこに現実性（リアリティ）を感じるためには，分解能の高さと，グレースケール・レベルの多さが要求されるのです．つまり，線画のように精度を必要とするものの場合には，明暗などというものはほとんど必要なく，白黒でも充分といえますが，逆に，分解能は非常に高くあることが要求されます．

これは，ドット・マトリックス・プリンタで漢字を表現する場合を考えてみてもわかると思います．

一方，球体などのように明暗によって立体感を感じさせる物の場合には，分解能よりも，むしろ明暗に主眼をおくべきでしょう．このような場合ですと，かなり分解能をおとしても明暗さえ表現できていれば，現実性を画像に与えることはできます．

マイクロコンピュータの場合，メモリがたかだか64Kほどしかないため，分解能とグレースケールの両方を求めることは無理ですが，画像のデータを記憶するために使えるメモリを32Kバイトとすれば，水平，垂直方向の分解能をそれぞれH，V，また，グレースケール・レベルをNとすれば，次の関係が成立します．

$$\frac{\frac{H \times V}{8}}{\log_2 N} < 32768$$

つまり，グレースケール・レベルを16レベルとすれば$H \times V$は1,024×1,024程度になるわけです．

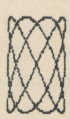
さて，白黒しか表現できないプリンタでどの程度の明暗が表現できるかという問題ですが，その一例を**実行例1**および**図2**に示したのでご覧ください．これらはいずれも単密度モード（ESC・K）でプリントしていますが，倍密度モード（ESC・L）にすれば，さらにバリエーションは増えていきます．

密度による明暗の具体的な応用としては，APPLE IIのカラーグラフィックスの白黒表現などが考えられます．HIRESに押されぎみで，最近，あまりパッとしないカラーグラフィックス（分解能40×48）ですが，16色のカラー表現ができるという点では，なかなか利用価値の高いグラフィックスなのです．

モノクロのモニタ・テレビでこの画面を見ると，様々な模様となって現われます．これを擬似的にプリンタに表現すれば，カラー画面もコピーが取れるというわけです．

リスト2　倍密度グラフィックスでプリントした例

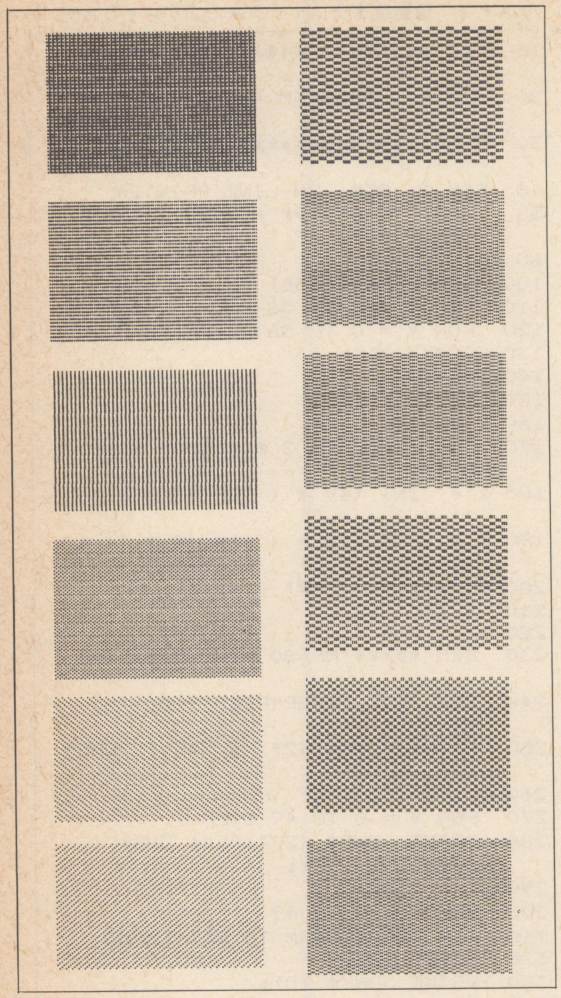
```
10  REM ************************
20  REM *   PROGRAM #2          *
30  REM ************************
40  PR# 1: REM  ON-LINE PRINTER
50  PRINT  CHR$ (9) + "80N";: REM
     STOP AUTO LF
60 :
100  DIM PIC$(56,56)
110  FOR X = 0 TO 56
120  FOR Y = 0 TO 56
130 PIC$(X,Y) = " "
140  NEXT
150  NEXT
160 :
170  FOR T = 0 TO 2 * 3.1415 STEP
     0.01
180 X =  INT (49 * ( COS (3 * T) +
     1) / 2 + 0.5)
190 Y =  INT (49 * ( SIN (4 * T) +
     1) / 2 + 0.5)
200 PIC$(X,Y) = "*"
210  NEXT
220 :
230  REM ***** MP-80 TYPE 2 *****
240  REM  SET PAPER-FEED 7 DOT/LI
     NE
250  PRINT  CHR$ (27) + "A" +  CHR$
     (7);
260 :
270  FOR Y = 0 TO 49 STEP 7
280  PRINT  CHR$ (27);"L"; CHR$ (
     50); CHR$ (0);
290 :
300  FOR X = 0 TO 49
310  REM  TRANSFORM TO BIT-IMAGE
320  GOSUB 1000
330  PRINT  CHR$ (D);
340  NEXT
350  PRINT  CHR$ (10);: REM  LINE
     -FEED
360 :
370  NEXT
380  PR# 0
390  END
400 :
1000  REM **** TRANSFORM ****
1010 :
1020 D = 0:PW = 64
1030 :
1040  FOR P = 0 TO 6
1050  IF PIC$(X,Y + P) = "*" THEN
     D = D + PW
1060 PW = PW / 2
1070  NEXT
1080  RETURN
2000  REM USING ORIGINAL EPSON
2010  REM  (OR APPLE ) PRINTER
2020  REM   INTERFACE.
2030  REM   (WITH MSB MASK )
]RUN
```



ーナスの船が，SCANの下（わかりますか，SCANの下ですよ）の方をゆうゆうと走っていったりするのです．ときには，駆逐艦が原因不明の爆発とともに海のもぐずとなります．P.S.のP.S.ときにはまったく正常なときもあります．END.

（Mr.DEEP SCANこと大間仁）

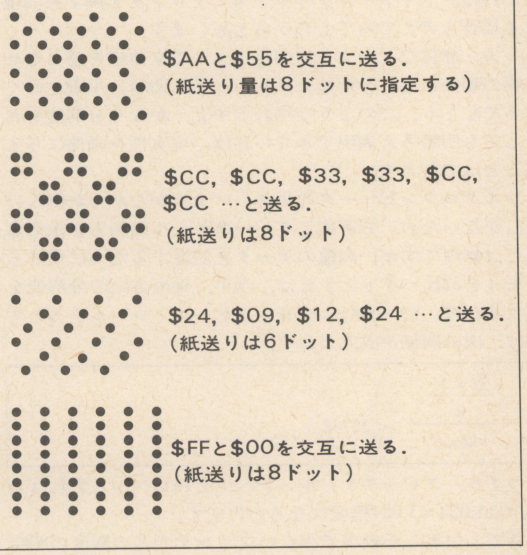
実行例1　密度による明暗の表現(縮尺$\frac{2}{3}$)



実行例2　フォーマッティング・プリント(縮尺$\frac{2}{3}$)

```
**** DEMO (1) *****
   X              Y = EXP(X)
 -I3-        -F8.3-      -I7-        -E6-
   -7           0.000         0   9.11881E-04
   -6           0.002         0   2.47875E-03
   -5           0.006         0   6.73794E-03
   -4           0.018         0   1.83156E-02
   -3           0.049         0   4.97870E-02
   -2           0.135         0   1.35335E-01
   -1           0.367         0   3.67879E-01
    0           1.000         1   1.00000E+00
    1           2.718         2   2.71828E+00
    2           7.389         7   7.38905E+00
    3          20.085        20   2.00855E+01
    4          54.598        54   5.45981E+01
    5         148.413       148   1.48413E+02
    6         403.428       403   4.03428E+02
    7        1096.633      1096   1.09663E+03
    8        2980.957      2980   2.98095E+03
    9        8103.083      8103   8.10308E+03
   10       22026.465     22026   2.20264E+04
   11       59874.141     59874   5.98741E+04
   12      **********    162754   1.62754E+05
HIT RETURN KEY
```

図2　密度の表現法



6 APPLE II のための ニューインターフェイス

APPLE II で MP-80 TYPE1, TYPE2 を使う場合，アプリケーション・プログラムの作成上，ネックになるところが2箇所あります．まず，テキスト・プリンタである TYPE1 の場合は，プリンタの性格上，帳票の打ち出しや強調印字を使ったワード・プロセッシングが中心になるわけですが，そんなとき欲しいのは，**フォーマッティング機能**です．

フォーマッティングというのは，技術計算やデータ処理の結果の作表，帳票の作成などに使われる機能で，出力される数値の桁をそろえるものです(**実行例2**)．

最近のパーソナル・コンピュータの BASIC には，PRINT USING というフォーマット指定のできる命令があり，作表に関するアプリケーション・プログラムは，かなり作りやすくなっています．

しかし，APPLE や PET などのように，初期のパーコンには，せいぜいレベル2 BASIC までしかついておらず，フォーマットをやろうと思うと，文字列関数（ストリング・ファンクション）の練習問題よろしく，きわめて面倒臭いプログラムが必要になります．

PET ではフォーマッティングに関する弱点を，6504 という CPU を内蔵した専用プリンタ（EPSON の OEM 製品）でカバーしていましたが，APPLE II の場合は，これといった決め手がありませんでした．

このような APPLE II の弱点をプリンタ側でカバーするというのは，汎用プリンタとしての MP-80 にはあまり良い方法ではないので，EPSON では従来のプリンタ・インターフェイスに代えて，インテリジェント・インターフェイスを開発しました．

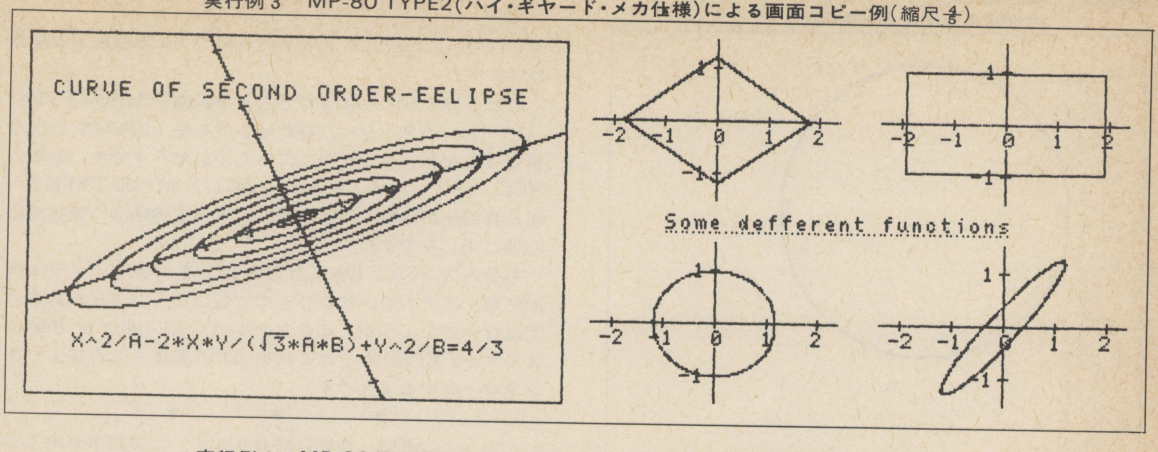
インターフェイス上の2Kバイトの P-ROM に載っているフォーマッティング・プログラムと MP-80 TYPE2（ハイ・ギヤード・メカ仕様）専用の画面コピーユーティリティは，すぐれた APPLE II の基本的性能を何らそこなうことなく，EPSON の MP-80 と一体となったとき，ファースト・クラスのパーソナル・コンピュータ・システムになるような強力なソフトウェアです．

画面のハード・コピーにしても，ただ単にコピーを取る

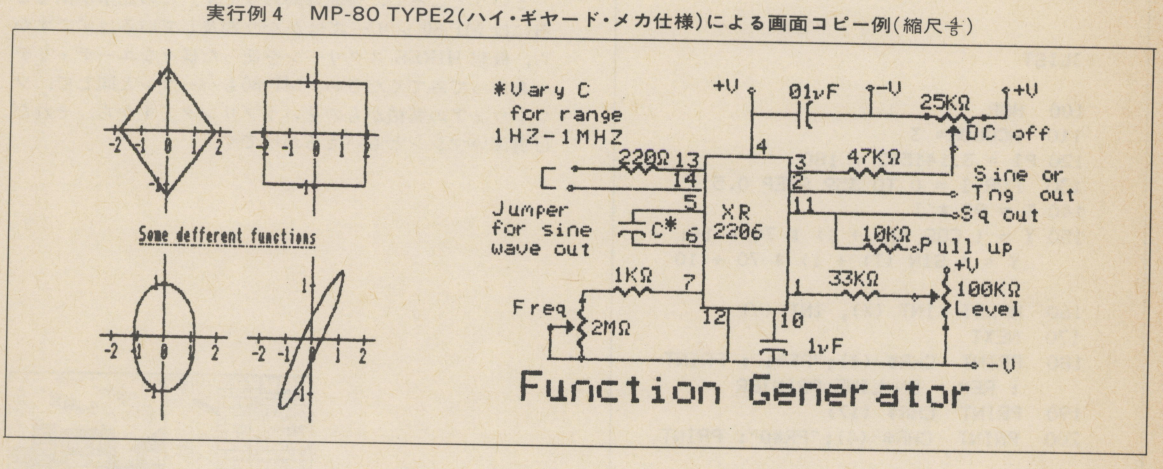
I/Oプラザ

▶やったー．10月号に富山マップが載った．しかし『自由に作っ』と書いてあるのは『自由に使っ』の間違いじゃないでしょうか（作れるはずがないもん），インパルスは5：30閉店や！　By the way，8月27日にI/Oを買いにいったらまだ売ってなかったんで悪いが，某誌を買ってしまった．私がバカでした，やっぱり，I/Oが一番♥
（吉田ミッスンボウシ越中富山の薬売り　高岡銅器は日本一・HARAMEママン）

実行例3　MP-80 TYPE2(ハイ・ギヤード・メカ仕様)による画面コピー例(縮尺4/5)



実行例4　MP-80 TYPE2(ハイ・ギヤード・メカ仕様)による画面コピー例(縮尺4/5)



だけでなく，HIRESのページの選択，反転モード，HIRESの第1ページと第2ページのAND,OR,EORコピー，2画面同時コピー，拡大コピー，縮小コピーなど，この他にも様々なオプションが備えられています．

それぞれの命令は，APPLE社のサイレントタイプ・サーマル・プリンタの仕様のほとんどすべてを満たし，さらにMP-80 TYPE2特有の機能を活かす多くのコマンドを含んでいます．何といっても楽なのは，CTRT Q を押すと自動的にHIRES 1ページのコピーが取れ，CTRL C で，いつでも中断できる点です．

気になるのはインテリジェント・インターフェイスの価格ですが，この原稿が世の中に出る頃にはたぶん決まっているでしょう．従来のものより，若干高い程度ということでした．

ハイ・ギヤード・メカ仕様の印字サンプルを**実行例3～5**に示しますが，これは実験機での印字のため，多少，ズレがあるとのことです．

7 画像処理への応用

最近はパーソナル・コンピュータ用にもいろんな種類のデジタイザが登場し，APPLE専用のものだけでも3種類存在します．また，一方ではデジ・カメラという装置も何種類か登場してきました．

たとえば，PC-8001専用のコンピュータ・アイ（パックス・エレクトロニカ社）はテレビ・カメラからの入力をデジタイズして，RAM上に取り込み，PC-8001側からの入出力命令（**IN**，**OUT**命令）で自由にデータを取り出すことができます．

コンピュータ・アイではプッシュ・ボタンを押すことにより，そのときの画像を約60分の1秒でRAM上に取り込みます．分解能は256×256ピクセルで，それぞれの点が白，淡灰，濃灰，黒の4グレースケール・レベルを持ちます．RAMの量で情報量を表現すれば，16Kバイトということになります．

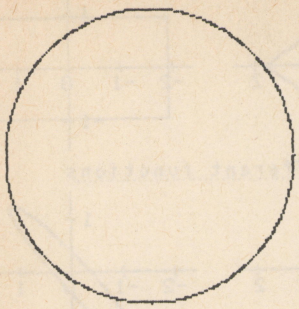
また，マイクロ・ワークス社ではAPPLEII専用のデジ・セクタというデジ・カメラを出しています．こちらの方は，256×256の分解能を持つところは同じですが，各点について最大64グレースケール・レベルの分解能を持っています．ただし，データの取り込みが非常に遅く，2グレースケール・レベルの取り込みモードで1画面約8秒かかります．

この2種については，データショウ'80のEPSONブースで実演するとのことなので（この記事が世の中に出る頃には），ご覧になった方もいることでしょう．

これら2機種は20万円を切るという安いデジ・カメラですが，さらにもっと高価ですが高解像度を持つCAT-100というシステムがあります．こちらは，分解能やグレースケール・レベルをいくつかのオプションから選択することができ，データの取り込みも高速（1/60秒）です．

データの取り込みに時間がかかると画像がどうしても不鮮明になり，人の顔を写したときもブレることがあります．

実行例5　縦と横の比が1：1になるハイ・ギヤード・メカ仕様の画面コピー例(縮尺$\frac{4}{5}$)



```
]LIST

100  HGR
110  HCOLOR= 3
120 PI = 3.141592 / 180
130  FOR I = 0 TO 359 STEP 0.5
140 T = PI * I
150 X = ( COS (T) + 1) * 70 + 10:
     Y = ( SIN (T) + 1) * 70 + 10

160  HPLOT  INT (X), INT (Y)
170  NEXT
180  PRINT  CHR$ (4);"PR#1": PRINT
     : REM   ON-LINE PRINTER
190  PRINT  CHR$ (17)
200  PRINT  CHR$ (4);"PR#0": PRINT

210  END
```

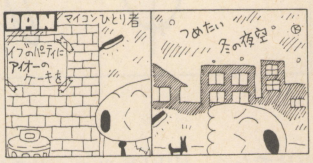
そのため，高速のデータ取り込みはどうしても必要となるわけです．

これらのデジ・カメラでとらえた画像をMP-80 TYPE2（ビット・イメージ）に打たせるデモを，EPSONでは今後いろんなショーで行なっていく予定だそうです．来年のNCC，ハノーバ・メッセにはCATとMP-80 TYPE 2の組み合わせが登場するようで，両者とも興味深い周辺機器だけに楽しみですね．

ちなみに，CAT-100は百万を超えるデジ・カメラ＋画面処理システムで，雑誌などでご覧になったことがあるのではないでしょうか．オリジナルのCAT-100はS-100バスですが，EPSONではこれをAPPLE IIを2台使ってコントロールするようです．

＊　　＊　　＊

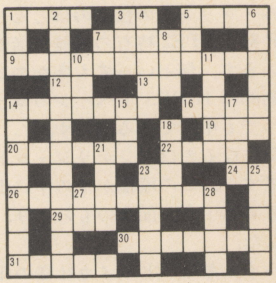
というところで，今回は終わりです．この記事が出るころにはMP-80シリーズはかなり普及しているはずですから，仮想HIRESスクリーンを使った様々なユーティリティを作ってみてください．MP-80もパーコンと同じで，ソフトウェアの蓄積がものをいうプリンタですから，それだけ奥深いマシンともいえるわけです．



マイコン・クロスワードパズル⑥

M.SHIBASAKI

12×12　英字　制限時間　30分

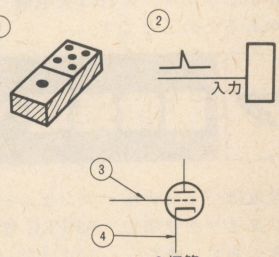


タテのカギ

1．動的なのと静的なのとあります
2．CPUなどの内部構成(様式)のこと
3．論理記号で ∩ の読み方
4．いつ見てもおぞましい5文字
5．洒落
6．図①参照
7．ノックアウト
8．粒子をアボガドロ数だけ集めた量の単位
10．レジスタ
11．スイスに発しドイツ西部を経て北海に注ぐ川
14．位相幾何学
15．Z80で汎用レジスタ対を交換する命令
17．遺伝子
18．『6』
21．～は熱いうちに打て
23．これにもモノクロとカラーがあるとか
25．fとφのそろった光
27．ホームラン
28．笠(かさ)

ヨコのカギ

1．WRITEの逆命令
3．チップ・イネーブル
5．図③参照
7．業因業果，～の法則
9．計算機のハードを，ソフトと低レベルのハードで実現する方法
12．へではない，彼のこと
13．職についている女性(和製英語！)注1)
14．図②参照
16．＋，－の記号は演算子の他に何に使われる？
19．『NEW』の意のギリシア語
20．接頭辞
22．偶数
23．無線用語でLOCALの逆
24．電界発光注2)
26．石版画
29．つぼ(コーヒー沸かしの意もある)
30．図④参照
31．屈する



注1)　英語では違う意味になるので要注意　注2)　蛍光物質に交流電解を加えると光る現象

答えはp.230に！

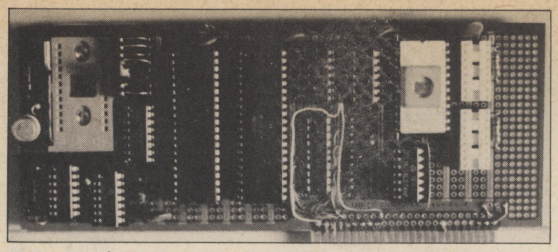


写真1　パワフル・ボードの表側

PROMライタと パラレル・ポートを内蔵

パワフル・ボードの製作

■剣　太郎

APPLE党の皆さん，お元気ですか？　最近ローコスト，ハイクオリティの新製品に少々押され気味のAPPLE IIですが，日本総代理店も決まり，カナ付きのJタイプも発売されて，またまた勢力を盛り返しそうです．

さて，やっとの思いでマイコン本体を手に入れたものの，『インターフェイス・カードが高価すぎて，応用ができない…』と悩んでいる人も多いのではないでしょうか（私もその中の1人ですが）．

数値計算やゲームだけならともかく，プリンタやX-Yプロッタの接続，外部機器（ロボット！）のコントロールや計測データの入力，音声発生や認識，画像処理，等々．いろいろ夢はあるものの，カード1枚が2～10数万円もしたのでは，とてもとても．

というところで，市価の1/5でできるカードの自作といきましょう．名付けて，"APPLE II パワフル・カードNo.1"です．

ひとり言

APPLE II 用のユニバーサル・カードは，どうしてこんなに高いの～～～か！

自作しやすいインターフェイス・カードとは

さて，それでは皆さんが欲しがっている周辺機器とそのインターフェイス・カードとは何か？　たぶん，プリンタにX-Yプロッタ，そしてパラレル・プリンタ用インターフェイス・カード，DISK II，デジタイザ，スーパートーカー，MUSICシンセサイザ，A/D，D/Aコンバータ，PROMライタ，ROMPLUS，ライト・ペン，ランゲージ・カード，Z80カード等々ではないかと思います（これだけで軽く120万円を越します）．

すべてを自作することは，ハード，ソフトの両面から容易ではありません，それでも，パラレル・プリンタ用インターフェイス（できれば，X-Yプロッタも作りたいナ～），PROMライタ，A/D，D/Aコンバータ，ライト・ペン，MUSICシンセサイザ，スーパートーカー，簡易デジタイザなどは何とかなるのではないかと思います．

今回は1枚のユニバーサル・カードに，PROMライタ(2708用，簡単に2716用に可能)，パラレル・プリンタ用インターフェイス（汎用パラレル・ポート）を組み上げたいと思います．

回路と使い方

APPLE II 用のユニバーサル・カードは4～5種類発売されているようですが，今回は1枚¥3,800という1番安価なものを利用しました．正直いってあまり上等とは言えないようです．

何じゃかんじゃと言っているうちに，一応，回路図ができ上がりました(**図1**)．部品配置図も参考にしてください(**図2**)．表と裏の写真を載せておきます(**写真1, 2**)．

1）PROMライタ

PROMライタはI/O '79年2月号のMr.65氏の『6502システム用PROMライタ』2716にも使用可能なように改造したものです．現在は2708用のソフトとソケット（16ピンのソケットで切り換えるようになっています）しか用意されていません．

したがって，使い方はこちらの記事を参考にしていただきたいと思いますが，一応簡単に説明しておきます．

手順1　RESET キーを押す．

手順2　＊COFD CR

これで，カード上のPROMを2ページ目に切り換えます．このスイッチは$C0FC～$C0FFにあるわけです．

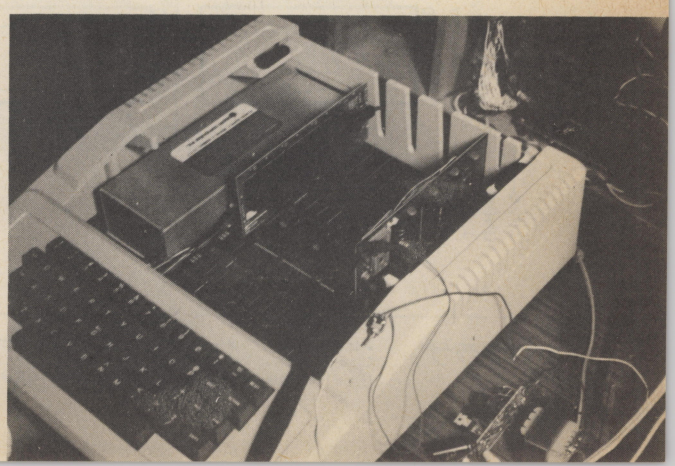
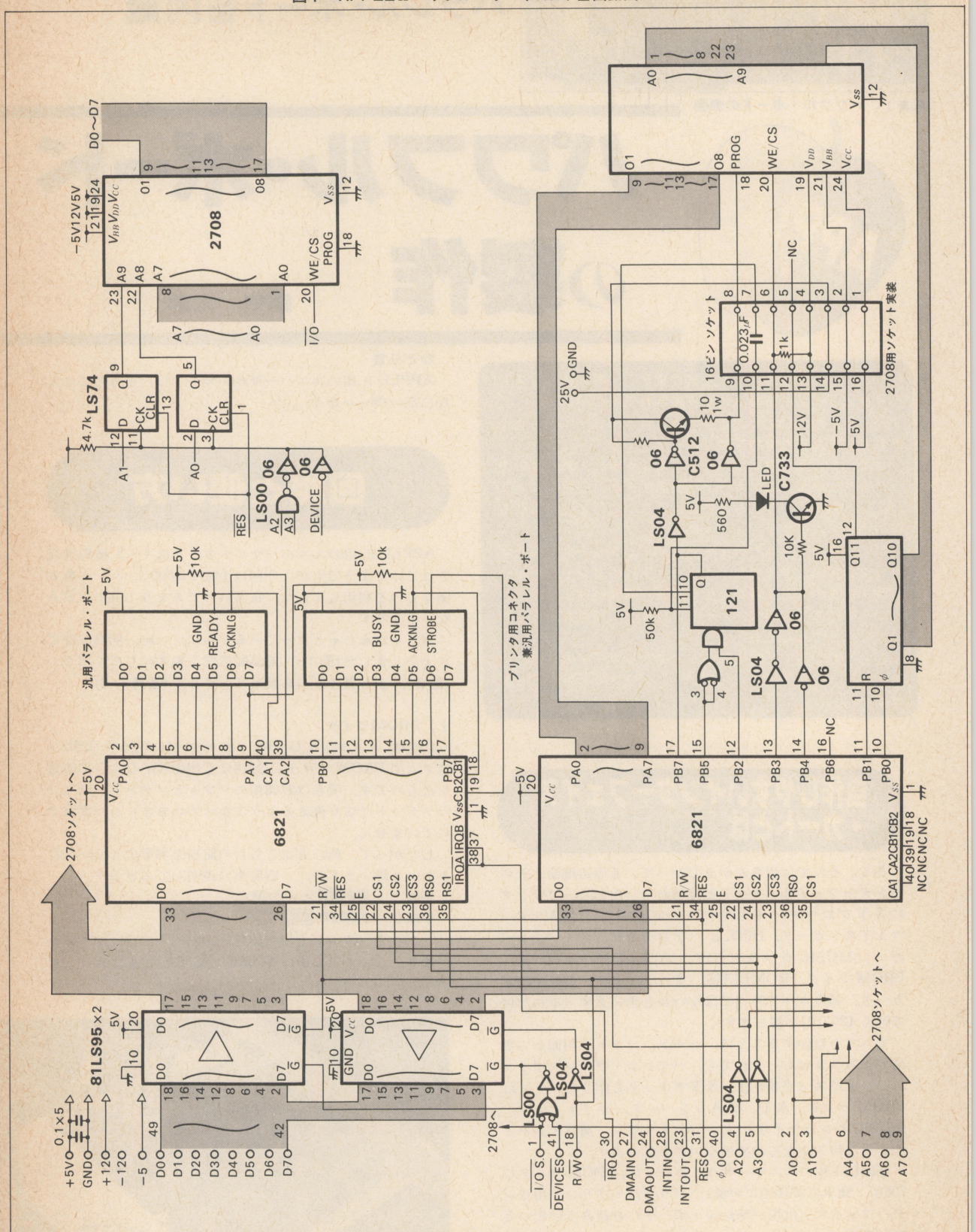


図1　APPLE IIパワフル・ボードNo.1全回路図

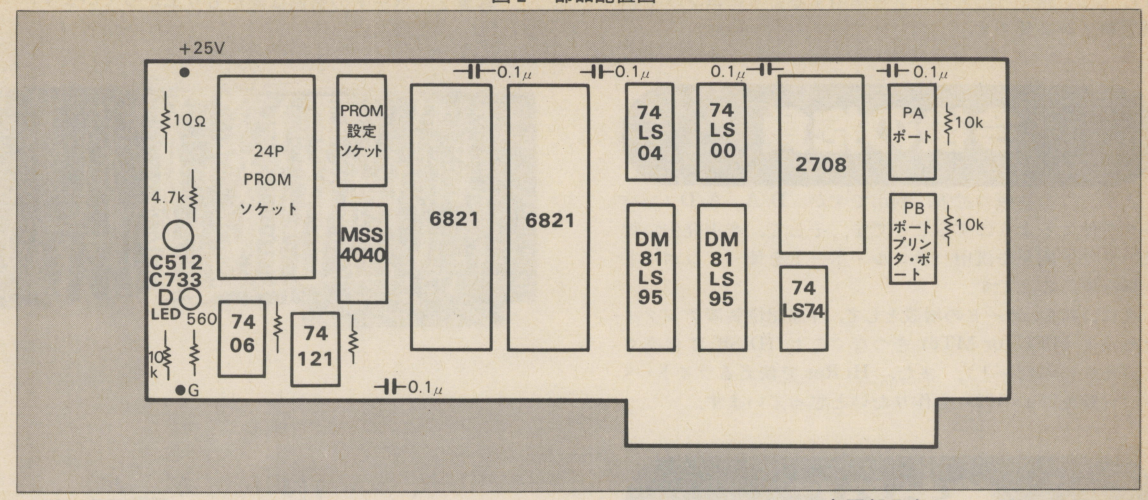


I/Oプラザ

▶10月号p.130『I/Oプラザ』の前田正勝さんへ．改良案ありがとうございます．さっそくためしてみましたら，音がはっきり出るようになりました．P.S.『音が出ない』と書かれてありましたが，本当は，『音が出ている期間が，短過ぎる』のだと思います．そこで，次のように改良してください．CD4700→CD9827，CDC327→CD4700，CD9827→CDC327．

（長瀬敏之）

図2　部品配置図



手順3

読み出し時

```
＊3F8：4C_76_C7C/R
```

書き込み時

```
＊3F8：4C_00_C7C/R
```

手順4 指定アドレスがaaaaからbbbbのとき

```
＊aaaa．bbbbYC(コントロールY)C/R
```

手順5

読み出し時は以上で終了です．

書き込み時は25Vを印加して，C/Rを押します．

2～3分で書き込みが終了します(LEDが点灯する)．

手順6　25Vを切る．

もし，書き込み時にPROMが完全に消去されなかったときにはBRKになり，書き込みがうまく行かなかったときは“？”を出力し，再度，書き込みを続けます．以上です．PROMの抜き差しは**手順3**と**4**の間，または**手順6**の後にします．

2）パラレル・プリンタ用インターフェイス

パラレル・プリンタ用インターフェイス，汎用パラレル・インターフェイスとオンボードPROMライタの使い方は，共立出版の『bit臨時増刊パーソナルコンピュータの使い方』中の安田寿明先生のAPPLE IIについての記事のコピーです．

安田先生のこの記事は，APPLE IIを活用する上で，非常に参考になりました．

プリンタ・インターフェイスは汎用パラレル・ポート利用の1つです．本当は8212を使って別に作りたかったのですが，カードの大きさの制限で実現できませんでした．

読者のひとり言

なんだ，何にも独創性がないじゃないか？　みんなどっかの記事のコピーみたいだな．

筆者必死の弁解

そ，そ，それはそうです．このような回路はない頭をしぼって考えなくとも，賢者の知識を利用するのが1番ですよ．ハイ！！

主要部品表

部　品	数　量
APPLE II用ユニバーサル・ボード	1
6821 PIA	2
2708 PROM	1
81LS95 データ・バス・バッファ	2
MSM 4040	1
74LS00	1
74LS04	1
7406	1
74121	1
74LS74	1
2SC733（小信号用）	1
2SC512	1
LED	1
ソケット各種	必要数
C，R，線材	〃
合計	約12,000円

PROM（2708）を1つカードに載せて，これにプリンタPROMライタの制御プログラムを書いておきます．まだ残りがあるので，汎用パラレル・ポートを活用した回路のプログラムを入れると良いでしょう．

2708は1Kバイトなので，ソフト・スイッチングで256バイトずつ使います．

第1ページ　RESET時，$C0FCアクセス時
第2ページ　$C0FDアクセス時
第3ページ　$C0FEアクセス時
第4ページ　$C0FFアクセス時

プリンタ・インターフェイスの使用法ですが，ソフト的に純正と同じなので省略したいと思います．簡単に言えば，**PR＃7** or **7PC**でアクティブ，**PR＃0** or **0PC**でインアクティブになります．

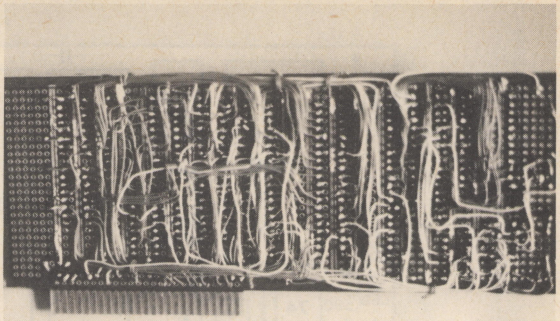
製作上の注意

1番注意することは誤配線をしないことぐらいですが，カードがあまり上等ではないので，半田付けには少々苦労しました．予算のある方はスルーホール仕上げの高級品を使った方が良いでしょう．

ソフトはPROMライタのソケットの関係で，カードをスロット7に装着することを前提に書いてあります(**写真**

3). もし，異なったスロットを使用するときにはソフトの書き換えが必要です．

写真2　ボードの裏側は線がもり上がっています．



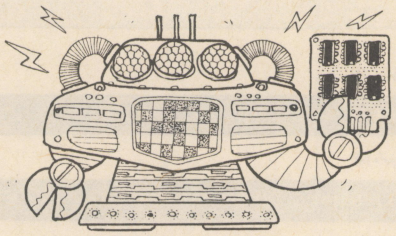
今後の抱負

まず，この基板の拡張，利用ですが，D/A，A/Dコンバータを使えるようにすることです．そして，音声発生，認識のソフト開発や汎用パラレル・ポートを使ってロボット制御をすることです．

次に，新しいカードの増設として，外部記憶装置デジタル・カセット MT7 (or MT6) をつなぐこと (DISK II は高くて買えないのだ〜！)．また，Hi Res で使えるライト・ペン (分解能280×192) も作りたいと思っています．

終わりに

この記事を参考にして，APPLE II に限らず，マイコンを単にキーボードと V-RAMだけのものとせず，手をつけ，足をつけ，そして目を耳をつけるように，外に向かって大きく拡張することをお願いして終わりにしたいと思います．ありがとうございました．



プログラム・リスト

リスト1　PROMライタ制御プログラム

プリンタと PROM ライタを同時に走らせることはできないので，PROM ライタの制御プログラム ($C700〜$C7C3) を$1000〜$10C3 に転送し，それを逆アセンブルしてプリントしています．

```
1000-  20 84 C7   JSR   $C784
1003-  20 35 FD   JSR   $FD35
1006-  C9 8D      CMP   #$8D
1008-  D0 F9      BNE   $1003
100A-  AD F4 C0   LDA   $C0F4
100D-  C9 FF      CMP   #$FF
100F-  F0 03      BEQ   $1014
1011-  00         BRK
1012-  00         BRK
1013-  00         BRK
1014-  20 AF C7   JSR   $C7AF
1017-  90 F1      BCC   $100A
1019-  A0 D0      LDY   #$D0
101B-  20 30 C7   JSR   $C730
101E-  88         DEY
101F-  D0 FA      BNE   $101B
1021-  20 64 C7   JSR   $C764
1024-  B0 09      BCS   $102F
1026-  A9 BF      LDA   #$BF
1028-  20 ED FD   JSR   $FDED
102B-  A0 10      LDY   #$10
102D-  D0 EC      BNE   $101B
102F-  60         RTS
1030-  8E F5 C0   STX   $C0F5
1033-  A9 FF      LDA   #$FF
1035-  8D F4 C0   STA   $C0F4
1038-  A9 04      LDA   #$04
103A-  8D F5 C0   STA   $C0F5
103D-  20 9E C7   JSR   $C79E
1040-  A9 08      LDA   #$08
1042-  8D F6 C0   STA   $C0F6
1045-  A1 3C      LDA   ($3C,X)
1047-  8D F4 C0   STA   $C0F4
104A-  68         PLA
104B-  48         PHA
104C-  A9 0C      LDA   #$0C
104E-  8D F6 C0   STA   $C0F6
1051-  A9 08      LDA   #$08
1053-  8D F6 C0   STA   $C0F6
1056-  2C F6 C0   BIT   $C0F6
1059-  30 FB      BMI   $1056
105B-  20 AF C7   JSR   $C7AF
105E-  90 E5      BCC   $1045
1060-  8E F6 C0   STX   $C0F6
1063-  60         RTS
1064-  20 93 C7   JSR   $C793
1067-  AD F4 C0   LDA   $C0F4
106A-  C1 3C      CMP   ($3C,X)
106C-  F0 02      BEQ   $1070
106E-  18         CLC
106F-  60         RTS
1070-  20 AF C7   JSR   $C7AF
1073-  90 F2      BCC   $1067
1075-  60         RTS
1076-  20 84 C7   JSR   $C784
1079-  AD F4 C0   LDA   $C0F4
107C-  81 3C      STA   ($3C,X)
107E-  20 AF C7   JSR   $C7AF
1081-  90 F6      BCC   $1079
1083-  60         RTS
1084-  A2 00      LDX   #$00
1086-  8E F7 C0   STX   $C0F7
1089-  A9 7F      LDA   #$7F
108B-  8D F6 C0   STA   $C0F6
108E-  A9 04      LDA   #$04
1090-  8D F7 C0   STA   $C0F7
1093-  8E F5 C0   STX   $C0F5
1096-  8E F4 C0   STX   $C0F4
1099-  A9 04      LDA   #$04
109B-  8D F5 C0   STA   $C0F5
109E-  A9 02      LDA   #$02
10A0-  8D F6 C0   STA   $C0F6
10A3-  8E F6 C0   STX   $C0F6
10A6-  A5 40      LDA   $40
10A8-  85 3C      STA   $3C
10AA-  A5 41      LDA   $41
10AC-  85 3D      STA   $3D
10AE-  60         RTS
10AF-  EE F6 C0   INC   $C0F6
10B2-  CE F6 C0   DEC   $C0F6
10B5-  A5 3C      LDA   $3C
10B7-  C5 3E      CMP   $3E
10B9-  A5 3D      LDA   $3D
10BB-  E5 3F      SBC   $3F
10BD-  E6 3C      INC   $3C
10BF-  D0 02      BNE   $10C3
10C1-  E6 3D      INC   $3D
10C3-  60         RTS
10C4-  FF         ???
10C5-  FF         ???
10C6-  FF         ???
10C7-  FF         ???
10C8-  FF         ???
10C9-  FF         ???
10CA-  FF         ???
10CB-  FF         ???
10CC-  FF         ???
10CD-  FF         ???
10CE-  FF         ???
10CF-  FF         ???
*0
```

リスト2　パラレル・プリンタ制御プログラム

使用プリンタが EPSON TP-40なので CR を LF に変換しています．

CR が印字指令のときは $C7EF の $8A を $8D にしてください．また，すべての文字は

I/Oプラザ

▶I/Oを買い始めてから，はや1年3ヵ月．もう，本棚には15冊もI/Oが並んでおります．マイコンも1年の流れとともに随分変わってすまった．しかし，さすがにAPPLE II，PETなどは不滅ですね．そこで1つお願いがあります．だれでもいいから，COMMODOREの新製品VIC-1001の機能を教えてください．11月発売だそうだけど，知りたい．I/Oの編集部の人，新製品情報ででもやっておくれです．たのんます！　そりから，だれか，ATARI-800の詳しい機能をおすえて，お願いすますだ．

（武蔵国の65fanより）

最上位ビットが1で出力されるので接続に注意してください.

```
C700-  48          PHA
C701-  29 7F       AND   #$7F
C703-  48          PHA
C704-  A9 04       LDA   #$04
C706-  2D F3 C0    AND   $C0F3
C709-  D0 26       BNE   $C731
C70B-  8D F1 C0    STA   $C0F1
C70E-  8D F0 C0    STA   $C0F0
C711-  8D F3 C0    STA   $C0F3
C714-  8D 7F 04    STA   $047F
C717-  8D FF 04    STA   $04FF
C71A-  8D 7F 05    STA   $057F
C71D-  A9 04       LDA   #$04
C71F-  8D F1 C0    STA   $C0F1
C722-  A9 FF       LDA   #$FF
C724-  8D F2 C0    STA   $C0F2
C727-  A9 3C       LDA   #$3C
C729-  8D F3 C0    STA   $C0F3
C72C-  A9 09       LDA   #$09
C72E-  8D FF 05    STA   $05FF
C731-  AD 7F 05    LDA   $057F
C734-  F0 55       BEQ   $C78B
C736-  68          PLA
C737-  C9 49       CMP   #$49
C739-  F0 22       BEQ   $C75D
C73B-  C9 4E       CMP   #$4E
C73D-  F0 3E       BEQ   $C77D
C73F-  C9 0D       CMP   #$0D
C741-  D0 07       BNE   $C74A
C743-  A9 00       LDA   #$00
C745-  8D 7F 05    STA   $057F
C748-  68          PLA
C749-  60          RTS
C74A-  49 30       EOR   #$30
C74C-  C9 0A       CMP   #$0A
C74E-  90 18       BCC   $C768
C750-  C9 78       CMP   #$78
C752-  B0 F4       BCS   $C748
C754-  68          PLA
C755-  48          PHA
C756-  29 7F       AND   #$7F
C758-  8D FF 05    STA   $05FF
C75B-  68          PLA
C75C-  60          RTS
C75D-  A9 28       LDA   #$28
C75F-  85 21       STA   $21
C761-  A9 00       LDA   #$00
C763-  8D FF 04    STA   $04FF
C766-  68          PLA
C767-  60          RTS
C768-  8C FF 06    STY   $06FF
C76B-  A0 0A       LDY   #$0A
C76D-  6D 7F 06    ADC   $067F
C770-  88          DEY
C771-  D0 FA       BNE   $C76D
C773-  8D 7F 06    STA   $067F
C776-  85 21       STA   $21
C778-  AC FF 06    LDY   $06FF
C77B-  68          PLA
C77C-  60          RTS
C77D-  8D FF 04    STA   $04FF
C780-  A5 22       LDA   $22
C782-  20 5B FB    JSR   $FB5B
C785-  A5 20       LDA   $20
C787-  85 24       STA   $24
C789-  68          PLA
C78A-  60          RTS
C78B-  68          PLA
C78C-  CD FF 05    CMP   $05FF
C78F-  D0 0A       BNE   $C79B
C791-  8D 7F 05    STA   $057F
C794-  A9 00       LDA   #$00
C796-  8D 7F 06    STA   $067F
C799-  68          PLA
C79A-  60          RTS
C79B-  48          PHA
C79C-  AD FF 04    LDA   $04FF
C79F-  D0 0D       BNE   $C7AE
C7A1-  68          PLA
C7A2-  8D FF 06    STA   $06FF
C7A5-  68          PLA
C7A6-  48          PHA
C7A7-  20 F0 FD    JSR   $FDF0
C7AA-  AD FF 06    LDA   $06FF
C7AD-  48          PHA
C7AE-  68          PLA
C7AF-  48          PHA
C7B0-  C9 20       CMP   #$20
C7B2-  90 03       BCC   $C7B7
C7B4-  EE 7F 04    INC   $047F
C7B7-  AD 7F 04    LDA   $047F
C7BA-  C5 24       CMP   $24
C7BC-  B0 08       BCS   $C7C6
C7BE-  A9 A0       LDA   #$A0
C7C0-  20 D2 C7    JSR   $C7D2
C7C3-  4C B4 C7    JMP   $C7B4
C7C6-  68          PLA
C7C7-  48          PHA
C7C8-  C9 0D       CMP   #$0D
C7CA-  F0 1D       BEQ   $C7E9
C7CC-  C9 0A       CMP   #$0A
C7CE-  F0 19       BEQ   $C7E9
C7D0-  68          PLA
C7D1-  68          PLA
C7D2-  48          PHA
C7D3-  AD F0 C0    LDA   $C0F0
C7D6-  30 FB       BMI   $C7D3
C7D8-  68          PLA
C7D9-  48          PHA
C7DA-  8D F2 C0    STA   $C0F2
C7DD-  A9 31       LDA   #$31
C7DF-  8D F3 C0    STA   $C0F3
C7E2-  A9 3C       LDA   #$3C
C7E4-  8D F3 C0    STA   $C0F3
C7E7-  68          PLA
C7E8-  60          RTS
C7E9-  A9 A0       LDA   #$A0
C7EB-  20 D2 C7    JSR   $C7D2
C7EE-  A9 8A       LDA   #$8A
C7F0-  20 D2 C7    JSR   $C7D2
C7F3-  A5 20       LDA   $20
C7F5-  8D 7F 04    STA   $047F
C7F8-  68          PLA
C7F9-  68          PLA
C7FA-  60          RTS
C7FB-  FF          ???
C7FC-  FF          ???
C7FD-  FF          ???
C7FE-  FF          ???
C7FF-  FF          ???
C800-  00 B7       LDY   #$A0
C802-  D3          ???
C803-  00 00       LDY   #$FF
C805-  BF          BRK
C806-  A0 C4       LDY   #$A0
C808-  C1          BRK
C809-  A0          BRK
C80A-  00 00       LDY   #$AD
C80C-  00 00       LDY   #$00
C80E-  BF          ???
*0
```

I/Oニュース

電話がタダに!?——『無料電話装置』話題になる.

10月30日付の東京新聞は『無料電話装置』のことを大きく取り上げました(写真).

同紙によると，これを作っているのは長野県のエレクトロニクス・ジャパン社（丸山次郎社長32才）で，すでに数十台の販売実績があるとか.

この『マジック・フォン』を使えば外部からかかってきた電話は無料になってしまい，電々公社には一銭も入らなくなるとか.

その仕組みはダイオード4個，リレー1個，アンプ，スピーカーなどで，これを電話のローゼットにつないでおけば，受話器を取り上げても回線の正負の逆転は起きず，本来計数すべき度数が記録されないという.

ちょっと考えればこんな簡単？なシロモノに安々としてやられるとは，電々公社が我国でもトップ・クラスの技術力を持っていることを考えると信じられない気もします.

しかし，現実に堂々と製品が売られている以上，公社としても技術的，法的対策を取らざるを得ないでしょう．なにせ，ダイヤル直通ならば国際電話までこの装置が使えるというのですから.

電子時代に新型犯罪!
電話無料装置 出回る
東京新聞
かけた通話タダになる
公社,捜査を依頼
警察庁,取り締まりへ
「人質きよ
その実態は

写真：東京新聞（10月30日）

ホログラムの作り方

○レーザーを使って立体写真を撮ろう!

高橋　隆雄

ホログラフィーが立体映像の記録，再生の手段であることはI/Oの読者諸氏ならば，ご存じのことでしょう．実際，その原理に関する学術的文献は非常に多く出ており，また研究している方も少なくありません．しかしその反面，実技的ノウハウは少なく，また発表されることもめったにありません（各人によって独自の方法があるのですが……）．

そこで，私が行なったホログラフィーの実験を報告します．内容を判りやすくするために数式は省きました．また，興味があれば，中学生諸君にでも記録できるようにと考えてみたのですが……．

ホログラフィーの歴史

ホログラフィーの元祖はイギリスのGabor（『ゲーバー』とか『ガボール』と読むそうです）とされていますが，彼は現在のものとは多少異なったものを考案しました．一応，現在の基礎となる実験を行なったのはリースで，1962年のことです（正しくは『リース・ら』である）．彼らは，それまでになかったレーザーという，非常に良質な光を使いました．

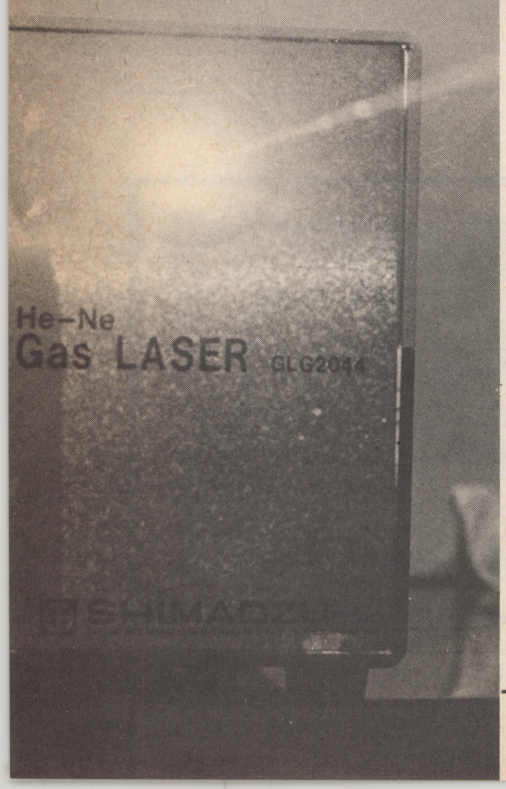


図1　レーザーの分類

- レーザー
  - 固体レーザー
    - 結晶固体　（ルビーレーザー，YAGレーザー）
    - 非結晶固体（ガラス・レーザー，プラスチック・レーザー）
  - ガスレーザー
    - 中性原子　（He-Neレーザー）
    - 分子　（Co_2 レーザー）
    - イオン　（Arレーザー，Krレーザー）
  - 液体レーザー
    - 無機液体　（オキシ塩化セレン・レーザー）
    - 有機液体　（色素レーザー）
  - 半導体レーザー
    - p-n接合　（Ga-Asレーザー）
    - 電子ビーム（Cdsレーザー）
    - 光励起　（PdTeレーザー）

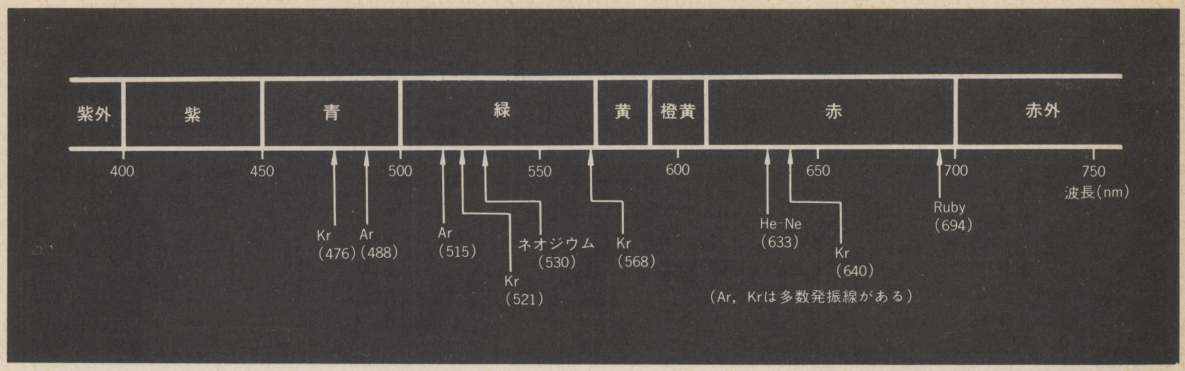
レーザーについてはご存じと思いますが，ホログラフィーには必要不可欠なものです．1960年にルビーレーザー，1961年にHe-Neレーザーが開発され，現在までに様々なレーザーが開発されてきました(図1，2)．リースらが採用したのはHe-Neレーザーでした．

今後，レーザーの応用はますます広がるでしょう．

2 ホログラフィーの原理

よく，ホログラフィーでは，『コヒーレント光』だとか『インコヒーレント光』という言葉が使われますが，日本語で言うならば前者は『可干渉性の光』，後者は『非干渉性の光』となります．ホログラフィーで

図2　光の色とレーザー



は干渉性とは最も重要なことです．

まず，池に小石を投げ入れた様子を想像してください．むろん，水面には波が発生するわけですが，連続して波が存在すれば，この波は止まっているように見えます．すなわち，『定常波』というものです．

次に，雨が池に降りそそいでいれば，水面はどうなるでしょうか？このときは，水面ではもはや波の形すら見れず，平均化された水面を見ることになります．おわかりでしょう．先にあげた例がコヒーレント光で，後にあげた方がインコヒーレント光です．

つまり，コヒーレント光とは時間的，空間的に一定の存在をする光であり，インコヒーレント光とは時間的，空間的に平均化された光です．このことはたいていの本に書いてあるので，詳しいことは専門の文献を参考にしてください．

さて，光は波であることはご存じでしょう（粒子性もある）．波の干渉性とは波と波とが合わせられたときに，強めあったり，弱めあったりする性質でした．これは光の場合にも当てはまり，この場合，1つは被写体によって**変調**された光（被写体の反射光という），もう1つは何ら変調を加えられていない光（参照光という）です．

この2つの光が強めあったり弱めあったりした光を写真乾板に記録してやり，参照光のみでこの写真乾板を照明してやると，完全な3次元像が乾板を**とおして観察されます**．

この記録（ホログラム）は物体からの反射光をすべて記録しており，立体像が再生できるわけです．

3 ホログラムの再生

再生には参照光と同じ光を当てます．しかしながら，この光には冗長性があり，多少の角度差ならば許容されます．また，他の再生法として，**干渉フィルタを使う方法**があります．これは何らかのインコヒーレント光源を単色化することによるものです．スライド・プロジェクタにゼラチン・フィルタを**入れ**，レンズ前に3㎜ほどのアパーチャー（ピンホール）を入れても，一応の再生は可能です．

用語解設

レーザー	LASER Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation の略．誘導放出による光増幅の意味．メーザー(MASER)と同様．
乾板	普通，写真にはフィルムが使われますが，ベースにフィルムではなく，ガラスなどを使ったものを一般に乾板と呼びます（某国営放送の連続テレビ小説を見ていた人には判る!!）．
ホログラフィー	HOLOGRAPHYはギリシャ語で『すべての』を意味するholosと英語の『写法』という意味のGraphyを組み合わせて作られた語．映像に関するすべての情報を記録する写真術といったところです．
コヒーレンス	文中でも書いていますが，光の干渉性のこと．高校物理IIの教科書に載っている．
コヒーレンス長	レーザー光源などで，どの程度まで光路差があっても干渉が起きるという長さの差．一般にHe-Neレーザーで6～7cmですが，モード選択されたArレーザーでは10mにも及ぶ．コヒーレンス長のため撮影可能な物体の大きさは決まってきます．
連続およびパルス	レーザーには2通りの発振の仕方があります．連続（Continuous）はHe-Neレーザーに代表されるような発振で，Arレーザーなどもこの部類です．パルス(Puls)はルビーレーザーに代表されるもので，ナノセカンド～ミリセカンド間程度しか発振しませんが，出力はメガワット(MW)にも及びます．ルビーレーザーを使えば，動く物体の記録も可能です．最近はルビーなどでも連続発振するものが作られているそうです．
分光感度	感光材料がどんな波長に感じるかということ．一般に売られているフィルムはたいていの場合，××-Panといった『パン』表示が付いていますが，これはパンクロマチックの略で，すべての可視光線に感じることを意味しています． また，印画紙などはオルソクロマチックと言われますが，これは赤色に感じないものです．一般に，ハロゲン化銀感光材料は紫外～青までの光の領域に感じるもので，色素を加えて他の色にも感じるようにしています．
解像力（レゾリューション）	ライン/ミリメートルで表わして，1㎜の幅に何本の線が記録できるかということを表わします．この場合，**濃度比**（黒いところと白いところの比が示され，ホログラム用では1,000：1です．なお，ホログラム用としては1,000本/㎜以上が良いでしょう．
潜像	乾板を露光すると目には見えませんが，光のあたったところの薬品(乳剤)は変化しています．これを潜像といいます．潜像は現像すると画像として現われます。
単位系	nm（ナノメータ），1nm＝1×10⁻⁹mÅ（オングストローム），1Å＝1×10⁻⁸cm, He-Neレーザーの波長(可視)は6,328Åです． 光速＝3×10⁸m/sec

さて，再生されたホログラムからは被写体がすべて元のように見えます．ちょうど乾板と同じ大きさの窓をとおして，物体を見ているようにみえるのです．ところで，この再生で面白い点は，ホログラムの一部からでも像全体の再生が可能な点にあります．

たとえば，あなたの前に窓があって，その窓をとおして景色をあなたが見ているとします．このとき，この窓の半分をカーテンで覆うとどうなるでしょうか？ 目の位置を変えれば見たいところが見れます．ホログラムもこれと同じで，乾板を半分にしても，¼にしても全体像の再生が可能なのです．

4 実際の記録

まず道具が必要です．

❶レーザー
❷表面鏡
❸ハーフ・ミラー
❹レンズ
❺光学台

以上が主な用具です．他に写真処理用具も必要です．

❻現像，停止，定着，水洗用各バット
❼ピンセット（竹ピン）
❽メスカップ
❾液温計（50℃まででOK）
❿保存ビン

さらに感光材料，処理薬品が必要です．

⓫現像剤
⓬定着剤
⓭アルコール
⓮写真乾板

さて，❶のレーザーですが，1mWもあれば充分でしょう．私の場合，NEC製のHe-Neレーザーで1mWの物を使用しました(図3)．これは高等学校の教材として良く取り入れられている物です．

❷の表面鏡は平面性の良いものが望ましく，必ず表面鏡を使ってください（図4）．

❸のハーフ・ミラーですが，ハーフというのは反射光と透過光の比が1：1のものです．ホログラフィーではビーム・スプリッターといって，1：4や1：2などのものも多用されています．

❹のレンズですが，これは顕微鏡対物レンズで，倍率で言うなら20×と100×を使いました。私の場合，学校のオリンパス製のものを使いました．

❺の光学台は充分にしっかりした机があれば，特に必要はありません．ホログラムの記録は非常に振動を嫌うので注意が必要です．私はコンクリートで20kgのものを作り，ゴムで机から持ち上げて使っています．

他に，ミラーおよびレンズを固定するスタンドが必要ですが，力学実験用のものでOKです．また，レーザーの光軸合わせにはラボラトリ・ジャッキを使用しました．

❻のバットは使用する乾板の大きさに合わせます．プラスチックとホーロー製があります．サイズ的にはキャビネ大のもので充分と思います．

❼のピンセットは，使うと乳剤のはがれが生じる場合もあるので気をつけて使用します．私は手で出し入れしたが，現像剤が強いため手が荒れてしまいました．ゴム手袋を使用した方がいいでしょう．

❽のメスカップは何でも良いでしょう．

❾の液温計も何でもOK．ただし，50℃まで測れること．

❿は茶色の写真用が望ましい．

以上の用具は，たいてい写真関係をやっているところにあるはずなので，学校の写真部などにあたってみると良いでしょう．

❶の現像剤にはコダックのD-19が適当でしょう．私はHRPデベロッパを使用しました．

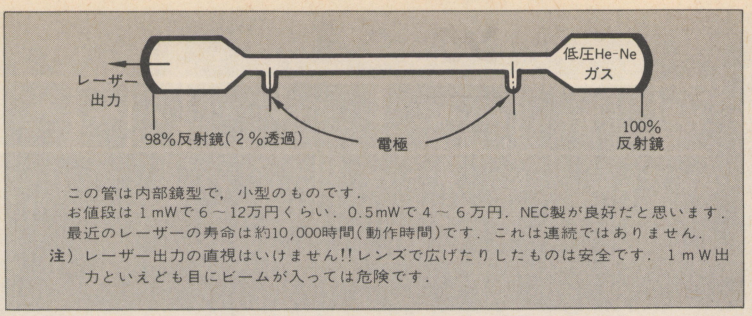
❷の定着剤は何でもかまいません．私はフジフィックスを使用しました．『ラピッド』とか『スーパー』はあまり良くありません．停止については特に必要がなく，30秒くらい水洗すればOKです．

❸のアルコールは全処理後，乾燥に使うもので，脱水作用があります．これは乳剤のねばりを押え，乾燥を早めるので，ぜひとも用意してください．

さて，一番問題となるのが写真乾板です（表1）．私はアグファゲバルトの10E75を使用しました(図6)．同様のものとして，コダックのスペクトロ・スコピック・プレート649Fがあります．いずれも高価なため入手が難しいでしょう（10E75が12枚で4×5インチのサイズで2万円くらい）．

他にもスペクトル分光用などで，解像力が2,000本/1㎜以上ならば良いと思います．他に安価なものとして，シート・フィルムがあるが，固定がむずかしくプレートに比べ平面性も劣るので初心者はやめた方が良いでしょう．

図3　He-Neレーザー管の構造(小型)



この管は内部鏡型で，小型のものです．
お値段は1mWで6～12万円くらい．0.5mWで4～6万円．NEC製が良好だと思います．
最近のレーザーの寿命は約10,000時間(動作時間)です．これは連続ではありません．
注）レーザー出力の直視はいけません!!レンズで広げたりしたものは安全です．1mW出力といえども目にビームが入っては危険です．

図4　表面鏡のしくみ

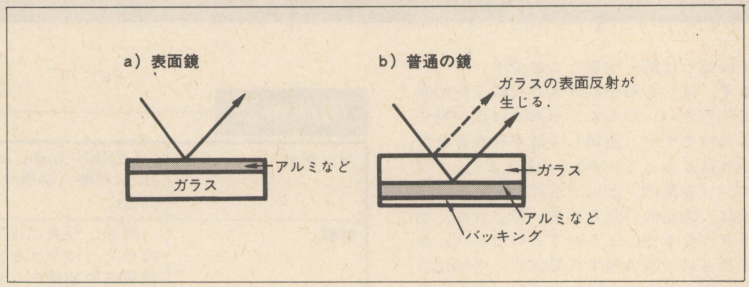


表1　ホログラフィー用感光材料(市販品)

材料		解像力(line/mm)	限界波長(nm)	使用可能レーザー	乳剤厚さ(μ)	処理(指定)	備考
アグファ 10E75		～2800	～ 750	He-Ne, ルビー, Ar, Kr	5～7	メニトールU	ガラス乾板
アグファ 10E56		～2800	～ 550	Ar, Kr	5～7	メニトールU	シート・フィルム
コダック 649F		～2000	～ 700	He-Ne, ルビー, Ar, Kr	15～17	D-19	ガラス・プレート
コダック 131-01, 02		～1500	～ 680	He-Ne, ルビー, Ar, Kr	9	D-19	ホログラフィック・プレート(ハイスピード)
コダック S0-253		～1500	～ 680	He-Ne, ルビー, Ar, Kr	9	D-19	ホログラフィック・フィルム(ハイスピード)
コダック 120-01, 02		～2000	～ 700	He-Ne, ルビーが最適	15以下	D-19	ホログラフィック・プレート
コダック S0-173		～2000	～ 700	He-Ne, ルビーが最適	15以下	D-19	ホログラフィック・フィルム
コダック ハイレゾリューション プレートおよびフィルム	タイプI	～2000	～5800	Ar, Kr	6	HRPデベロッパ	プレート・フィルムあり
	タイプII	～2000	～5500	Ar, Kr	6	HRPデベロッパ	プレート・フィルムあり

1）649Fは分光用，比較的感度が低い．2）ハイレゾリューション・プレートはマスクロマスク用　3）10E75も，もともとは分光用．

5 セッティング

図7に示すとおりにセットすれば良いでしょう．ミラーやレンズをホールドするには力学実験用のスタンドで良いが，注意すべき点はマストやアームの長さを可能な限り短くすることです．これはミラーなどがアームの先で振動するのを防ぐためです．

さらに，実験スタンドにガタつきのある場合（台との間に）は小さく切ったゴム片や紙などをはさんで止めておきます．この辺りは図や写真を見てください．

最後に全部のマスト同士をクランプなどで結び，たとえ動いても全体が同じ動きをするようにしておきます．

さて，図7に示したように，ここで重要なのは光路差です．He-Neレーザーの場合，±3cmまでにする必要があります．さらに被写体も10cm以下のものが良好なようです．

セッティングが完了したらレンズaとミラーbとハーフ・ミラーで物体に照明光があたるようにし，レンズcとミラーdで参照光が乾板上にあたるようにします．このとき，乾板のところに同じサイズの白い紙を置くと良いでしょう．

セットが完了すれば露光ですが，大きい乾板をいきなり露光するのももったいないので，ガラス切りで4つくらいに切って使います．乾板は一応暗闇の中で扱ってください．乾板をカットするときはスケールを作っておいて切ると良いでしょう．

用意するものとしては，この他に写真処理の準備が必要です．現像液は溶解後，12時間以上たってから使用してください．乾板の扱いは暗闇の中で行なうので，手さぐりでの処理できるようにしておきます．現像温度は20℃で行ないます．したがって，冬はヒータを入れたり，夏は氷を入れたビニール袋を出し入れして，温度を一定に保ちます．

さて，すべての準備が整ったら，いよいよ露光です．露光前にはネジのゆるみ，ガタつきがないように再びチェックし，光路差も計ってみます．OKならば，レーザーの出力に黒い紙（シャッター）を入れておきます．

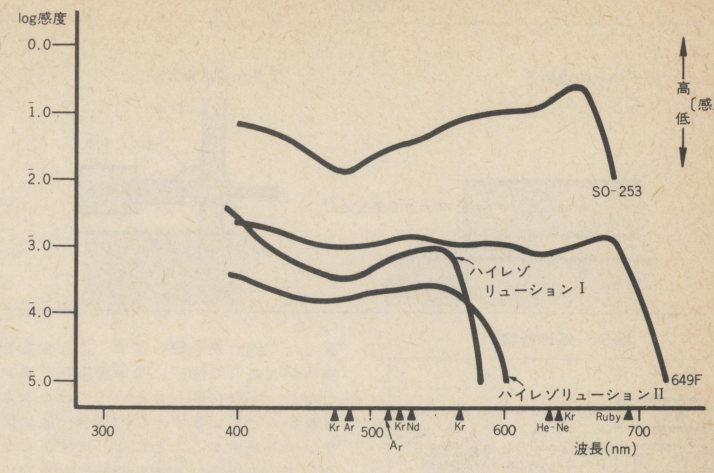
ここで，室内光を消して，乾板をセットし，レーザーのスイッチを入れ，30秒ほど待ってから紙をどけて露光を始めます．図7の光学系では5～10秒くらい（被写体にもよりますが）が適当でしょう（光路は2つとも70cmでした）．

写真処理行程は図9に示しました．これら処理に関しては，一般の写真と変わるところがないので，お判りだろうと思います．

6 再生

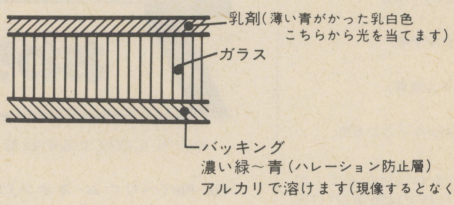
再生には前にも述べたように，参照光と

図5　感光材料の分光度曲線（コダック）



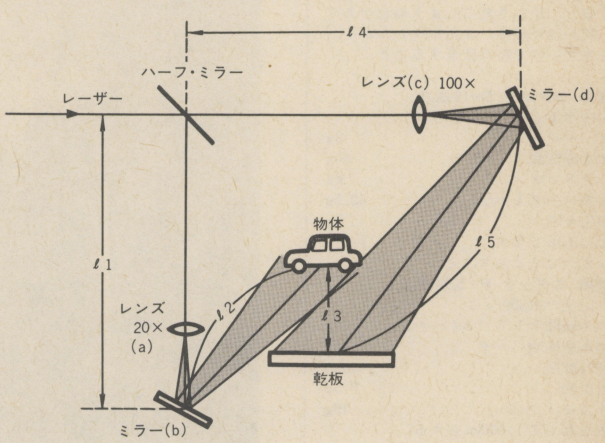
大体のグラフなので正確なものが必要なときはメーカーへ問い合わせてください．
P-110，SO-253 DATA，XP-47JPを参照にしました．

図6　マグファゲバルト10E75乾板（プレート）の構造



もちろん，乳剤側から露光するわけですが，この面を区別するには指でさわってみるしかなく，非常に注意して**さわらないとわかりません．** 切った乾板を1枚オシャカにしてやってみるとよく**わかります．**

図7　光学系の配置



$\ell 1 + \ell 2 + \ell 3 = \ell 4 + \ell 5 \pm 3$ (cm)

↓ 物体光　↓ 参照光　↓ 光路差

光路差が±3cm以内ならOK．
（He-Neレーザーの場合．Arでモード選択していれば±10mくらいまで可能です．）

物体と乾板の距離は13cm前後が良いでしょう．

物体には白っぽい10cmくらいの置物やミニチュア・カーが良好．あまりギラギラ光る物は好ましくありません．

出力の大きいレーザーの場合，シャッターを使った方が良いでしょう（レンズをはずしたカメラなどを利用）．

図8

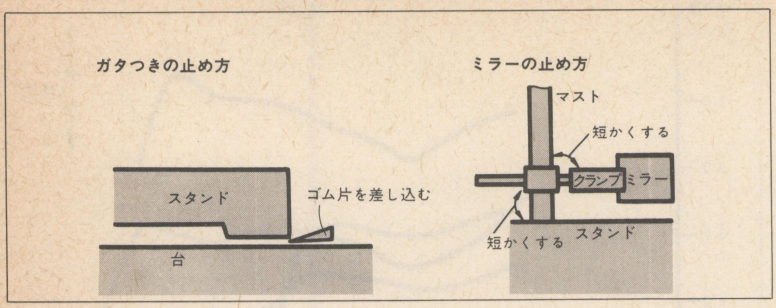


図9　処理行程

露　光	
現　像	10E75をD-19での場合，20℃ 4～5分(1分間隔でかくはん)
水　洗	30秒
定　着	15℃～25℃で5～10分
水　洗	流水(弱く)で15分
50%アルコール	1分(メチル使用)
100%アルコール	2分(メチル使用)
乾　燥	ホコリの少ないところで．

●現像は露光後，すみやかに行なってください．高解像力の感光材料では潜像退行(露光された画像が時間とともに消えていく現象)が早く進むためです．しかし，光学系自体がたいていは暗室中にセットされるので可能でしょう．理想的には露光後1分以内に現像が開始されるのが望ましいことです．くどいようですが現像温度は20℃を守ってください．

また，定着も注意します．あまり長時間定着すると，漂白されてしまう場合があります．乳剤は処理中，非常にやわらかく，はがれやすいので特に注意すること．

■現像剤　コダック　D-19処方

50℃の水1ℓに

①メトール	2g
②無水亜硫酸ソーダ	90g
③ハイドロキノン	8g
④炭酸ソーダ1水塩	52.5g
⑤臭化カリ	5g

の順に溶解します．

1つずつ完全に溶すこと．

■定着剤　コダック　F-5処方

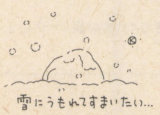
30℃以上の水500c.c.に

①チオ硫酸ナトリウム(ハイポ)	240g
②無水亜硫酸ソーダ	15g
③28%酢酸	48ml
④ホウ酸	7.5g
⑤カリミョウバン	15g

⑥水を加えて1,000c.c.とする．

上から順に溶解，でき上がりが1,000c.c.となるようにします．

★コダックD-19は調合剤でも売られているはずです．大型フィルム用現像剤ですがホログラフィーではよく使われる処方です．



まったく同じ光を使います．こうすると，物体が元あった位置に像が再生されます．ただし，完全に同じ光というのはたぶん得られないと思います．この場合，像に倍率やひずみが生じることになります．しかし，たいていの場合はあまり問題にならないでしょう．

再生像が，どのようなものかは前に述べたとおりです．

7 おわりに

やはり文章化するのはむずかしく，一度実際に試してみられることをお薦めします．理論的にわかっていても，実際となるとなかなかうまく行かず，困ったことが何度もありました．他にも様々なホログラフィーがありますが，それらについては省きましたので，文献を参考にしてください．

◘協力

三菱電機中央研究所

長瀬産業（大阪）

◘参考文献

1) ホログラフィーの基礎と実験，共立出版

◘関係図書案内

1) ホログラフィー入門，共立出版，￥2,200

2) ホログラフィー入門，朝倉書店，￥2,900

3) ホログラフィーの基礎と実験，共立出版，￥2,400

4) レーザーの基礎と実験，共立出版

5) コダックDKP-116〝マイクロ写真のテクニック〟(有料と思います．特に関係はないが，より細かい処理工程や精密を要する作業の参考となります)

◘感光材料，現像剤，問い合わせ先

1) 日本アグファゲバルト　☎(03)586-0251

10E75の在庫があると思う．

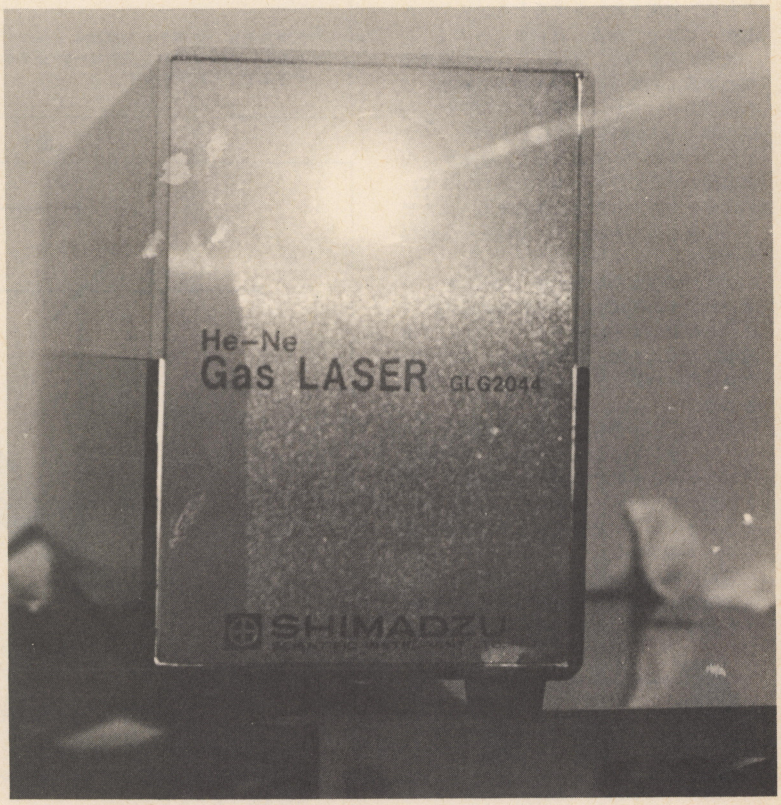
2) 長瀬産業コダック製品事業部

〒103　東京都中央区日本橋小舟町2-3

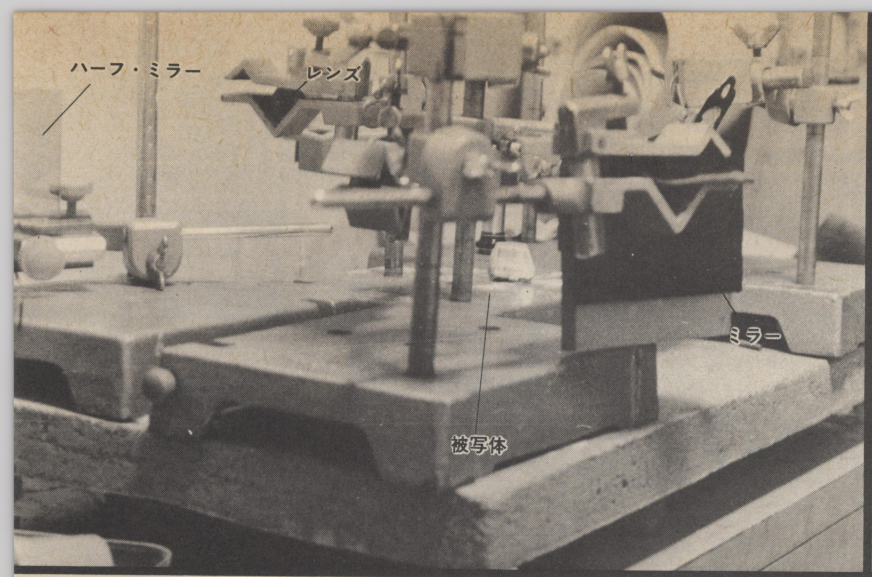
(ここは輸入会社で販売店ではありません．近い販売店を聞いてみること)

コダック649Fの場合4×5インチで36枚4万円程度．ただし，　航空便でくるので×1.35くらいは必要と思う．納期は2～4箇月．

He-Ne(ヘリウム-ネオン)ガス・レーザー



『SHIMADZC』と書いてあるのが，中身はＮＥＣ製です．チンダル現像で光束がわずかに見えます．右の方では手首，になっているため広がっているかに見えますが，実際は同じ幅のビームです．出力は1mW(1/1000W)．置いてある台がラボラトリ・ジャッキです．



ホログラム作りのポイント

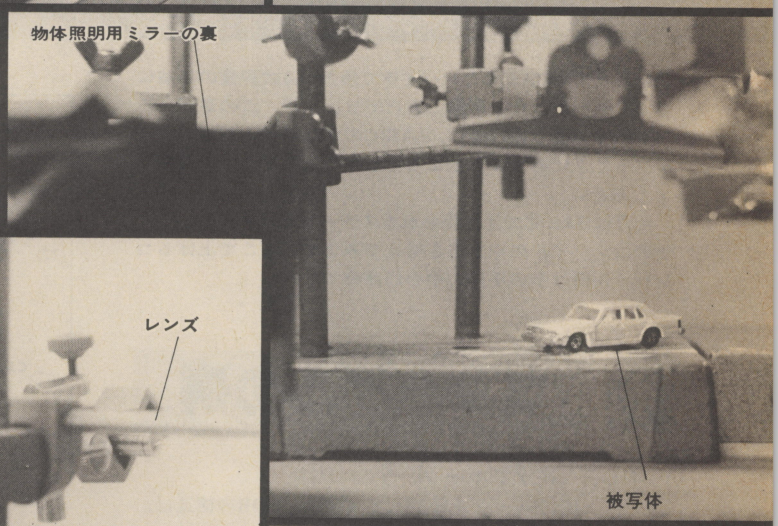
■実験台のセッティングは慎重に！

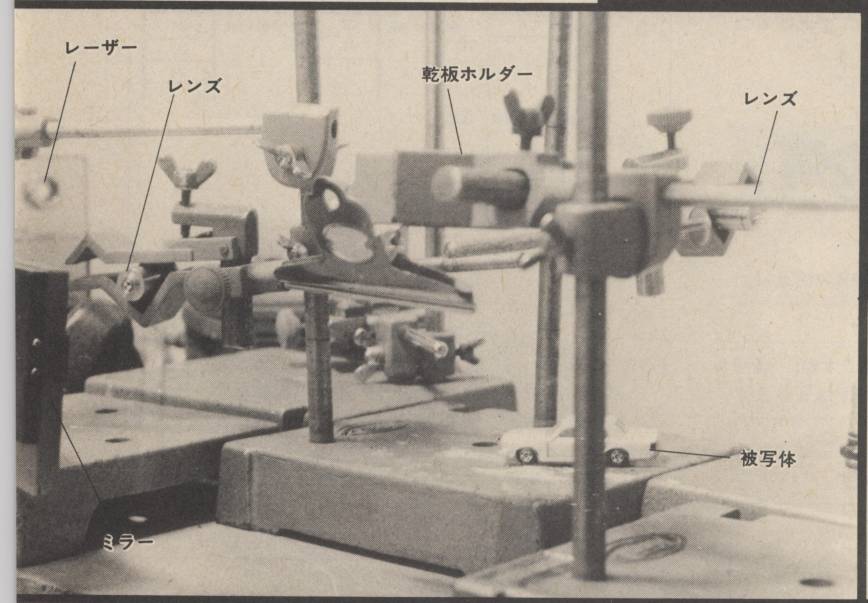
光学系の様子．ハーフ・ミラーは乾板ホルダーのちょうど奥です．下に見えるのがコンクリート定板です．

ホログラムのHe-Neガス・レーザーによる再生写真．右上の白い光は再生光源．

面白いのは車はホログラムが再生している像ですが，下に見える台はホログラムの向うにある実物であることです．境目がわかるでしょうか？ミニチュア・カーの車内のシートまでもが記録されています．

写真に撮ると情報が欠落するため，リアリティーを感じないかもしれないが，実際の再生像はもっとリアルです．

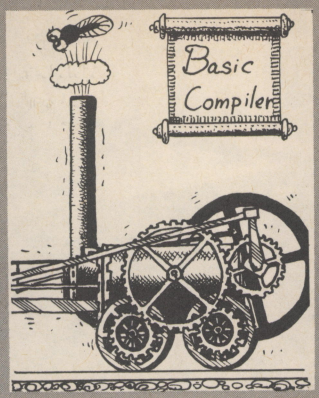




ホログラムを自然光で見た写真．乱雑にみえるこのシマが光の強度と位相を記録しています．丸いところはホコリがついていたためで，レーザー光がコヒーレント光のため，レンズやミラーのホコリが，このような像を形成してしまうが，さしたる影響は一般にはありません．

BASICコンパイラ 3

ステートメントの展開



竹部隆司
ハドソンソフト　中本伸一

先月号ではBASICコンパイラで使われる式評価の手法について述べました．理解できたでしょうか．この逆ポーランド記法による式評価は，BASICのプログラムをコンパイルするときにあらゆるところで出てくるので，よく理解してください．

今月はBASICでよく使われるステートメントについて，そのコンパイルのやり方を考えてみます．ここで上げるコンパイル例はその手法の中心的部分です．

1 コンパイルの例

1. FOR-NEXTループ

FOR-NEXTループを展開してみます．FORの構造は，

```
FOR Ver=exp1 TO exp2 STEP exp3
```

となっています．exp1～3は変数，定数，式ですが，説明を簡単にするためにすべて定数を使い，STEPは省きます．

```
FOR I=0 TO 10
```

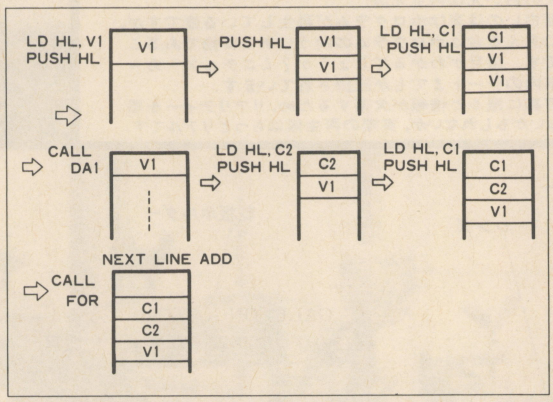
上記の式を仮定して，これを展開してみます．

```
LD    HL, V1    ←変数Ｉのアドレス
PUSH  HL
PUSH  HL
LD    HL, C1    ←定数０のアドレス
PUSH  HL
CALL  DAI       ←代入サブルーチン
LD    HL, C2    ←定数10のアドレス
PUSH  HL
LD    HL, C*3   ←STEP
PUSH  HL
CALL  FOR       ←FORサブルーチン
```

このとき，スタックには図１のようにデータが積まれます．

変数のアドレスを２回，スタックに積んでおいて，FORの開始パラメータをスタックに入れます．ここでは定数C1になっていますが，ここが変数の場合にはそのアドレス，また，式の場合にはexpressionを展開して式の値が格納されているアドレスが入ります．

図１　スタックの変化



次に，代入のサブルーチンをCALLして，第１回目のパラメータ・セットが行なわれます．これで確実に１回は，FOR-NEXTループを実行します．

この後，終値パラメータをスタックに入れます．変数や式の場合は開始パラメータと同じです．最後にSTEPパラメータをスタックに入れ，FORサブルーチンをCALLします．FORサブルーチンでは，次の行のアドレスをスタックから得てテーブルを作ります．

NEXTの展開は，

```
LD    DE, 0000H
CALL  NEXT
```

となります．ＤＥレジスタにNEXTに付く変数のアドレス，またNEXTのみ記述されている場合には0000Hをセットしてサブルーチンを呼びます．

NEXTサブルーチンではテーブルに積まれたV1，C2，C1，NEXT LINE ADDのうち，V1で示される変数の値を加算していき，終値パラメータを超えるまでループを回ります．

2. IF文

IF文は次のような構造になっています．

```
IF 論理式 THEN ステートメント
```

IF文はIFとTHENで挟まれた論理式を評価し，〝真〟の場合，THEN以下のステートメントを実行，〝偽〟の場合には次の行を実行します．

I/Oプラザ

▶伊藤君読んでますか？　以前，『影武者ゲーム』を制作中と書きましたが，BASICで作ったのが失敗でなんともいえぬ遅さになってしまいました．そこで学校のMZ-80Cでゆっくりと紅茶でも飲みながら，アセンブラでプログラムを組もうと思います．P.S.マシン語のダンプ・リストをＣＲＴを見ながら１人でチェックをする人へ．まず，ダンプ・リストを読んで，その声をテープに録音します．そして，それを流しながら，指で追ってチェックしましょう．
（ダイナミックROM）

論理式を展開し，〝真〟の場合には－1を，〝偽〟の場合には0をスタックに入れます．

図2でDEレジスタには次の行を示すアドレスをセットしてIFサブルーチンをCALLします．IFサブルーチンではスタック・トップに入っている値によってTHEN以下を実行するか，DEに入っているアドレスを実行するかを判断します．

3．ON-GOTO文

ON-GOTO文は間にある式の値によってGOTO以下の飛び先きを決定します．

```
ON exp GOTO L1, L2, L3……Ln
```

これを展開すると，

```
expression
CALL ONGOTO
DEFB n    ←文番号の数
DEFW (L1のアドレス)
DEFW (L2のアドレス)
 ⋮      ⋮
```

expressionによって，式の評価をして，その式の値がスタック・トップに残ります．ON-GOTOサブルーチンではそのスタック・トップの値によって，それに対応する文番号のアドレスへジャンプします．

対応する文番号がなければ，次の文番号のアドレスへジャンプします．このとき，CALL ONGOTOの後になる1バイトを2倍にして，現在のプログラム・カウンタに加算します．

4．READ文

```
READ A, B
```

これを展開すると，

```
LD    HL, V1   ←Aのアドレス
PUSH  HL
CALL  READ     ←READサブルーチン
LD    HL, V2   ←Bのアドレス
PUSH  HL
CALL  READ
```

スタック・トップに変数のアドレスを入れておいてREADサブルーチンを呼びます．このサブルーチンはデータ・テーブルから変数へ，データの代入を行ないます．

DATA文のデータは直接データ・エリアに登録されます．したがって，DATA文はマシン語に展開されません．データ・テーブルにはデータ・ポインタがあってデータが1つ呼び出されるごとに＋1します．

RESTOREが現われたときにはこのポインタをイニシャライズします．

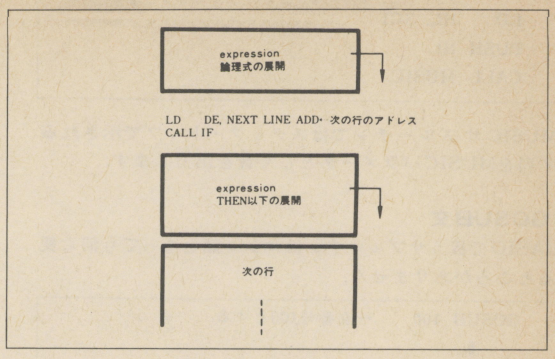
RESTOREの展開は，

```
CALL RESTORE
```

のみです．このサブルーチンではデータの移動が行なわれません．

5．INPUT文

図2　IF文の展開



INPUT Aを展開してみます．

```
LD    HL, V1  ←Aのアドレス
PUSH  HL
CALL  INPUT
```

変数のアドレスをスタックへ入れ，INPUTサブルーチンをCALLします．INPUTサブルーチンはキーから読み取ったコードを内部コードに変換して，変数へ代入します．

6．POKE文

POKE文はPOKE exp1, exp2として記述され，exp1で示されるアドレスへ，exp2を転送します．

これを展開すると，

```
expression1
expression2
CALL POKE
```

POKEサブルーチンはスタック・トップの内容をその次のスタックの内容で示されるアドレスへ転送します．

7．PRINT文

❶PRINT A←変数式，定数の場合

PRINT以下のexpressionを展開します．expressionの展開は最終的にスタック・トップにその式の値が残るので，PRINTサブルーチンでこれを出力します．

```
expression
CALL PRINT
```

❷PRINT 〝a_1 a_2 a_3 ……a_n〟←文字PRINTの場合

PRINT以下に続く文字列は，文字定数として扱います．文字列のみの場合はexpressionの展開は行ないません．これを展開すると，

```
LD    HL, SC1   ←ストリングスのアドレス
PUSH  HL
CALL  PRINTS    ←ストリングスのPRINT
```

PRINTSは文字出力用サブルーチンで0が出現するまで出力します．出力する文字は文字定数エリアに登録されている文字列で，SC1はその先頭を示すアドレスです．

8．MUSIC文

MUSICはMZ-80特有のステートメントですが，考え方は文字列PRINTと同じにみることができます．

```
MUSIC   〝a1 a2 a3 ……an〟
          ⬇
```

```
LD    HL, SC1
PUSH  HL
CALL  MUSIC
```

MUSICサブルーチンではスタック・トップで示される文字列をMUSICパラメータとして音を出力します.

9. GOSUB文

BASICで扱うサブルーチンはマシン語となっても何ら変わるところがありません.

```
GOSUB 100     ←文番号100とする
   ⬇
CALL  L1      ←文番号100の実アドレス
```

文番号が実アドレスに変換されて, CALL文として生成します.

10. STOP文, END文

STOP文は,

```
CALL STOP
```

END文は,

```
CALL END
```

に展開されます.

11. RETURN文

サブルーチンからの復帰はRETURN文を使いますが, マシン語になっても同じです.

```
RETURN
   ⬇
RET     (C9)
```

12. GOTO文

GOTO文は単なるジャンプです. 文番号が実アドレスに変換されます.

```
GOTO 100      ←文番号100
   ⬇
JMP  □        ←実アドレス
```

*　　*　　*　　*

以上がBASICの主要ステートメントを展開した例です. 自分でコンパイラを設計するときの参考にしてください.

ただし, コンパイラは以下のようなプログラムをRUNさせても問題がないように作る必要があります.

```
例)  10  FOR I=0  TO  100
     20  GOTO 10
```

これはFORループの変数をスタックにではなくテーブルに登録しなければならないことを意味します.

2 おわりに

殺人的なスケジュールの合間をぬって原稿を書いたので内容的に不足してしまいました. もっと人間も原稿もオプティマイズする必要があるかもしれません.

ところで, いまのままのコンパイラではオブジェクトの長さが5倍くらいになります. もっとオプティマイズする必要がありそうです. C言語はオブジェクト効率が120%ぐらいなので, もっと効率の良いコンパイラを開発すれば, みなさんの仕事の効率がぐんとUPすることでしょう. 本音をいうと, 我々もそういう効率の良いコンパイラが欲しいのですが…….

来月は最終バージョンのコンパイラのソースが公開できるようにしたいと考えています.

なお, BASICコンパイラで使う2つのサブルーチンを公開します.

❶CMTSUB(BE00～BFFF)はテキストを4Kずつ READしたり, オブジェクトを4Kずつ出力したりします.

❷FORMATTER (1200～1300) はBASICテキストをCMTSUB で READ できる4Kブロック化するプログラムです.

CMTSUBダンプ・リスト

```
1200  21 E8 12 36 00 11 F9 12-!..6....
1208  01 00 B0 ED B0 11 98 12-........
1210  CD 15 00 CD B3 09 CD 1E-........
1218  00 CA 00 00 CD 09 00 CD-........
1220  27 00 21 E8 12 22 04 11-'.!..".. 
1228  CD 2A 00 DA 89 12 CD 09-.*......
1230  00 11 DD 12 CD 15 00 11-........
1238  F1 10 CD 15 00 CD 09 00-........
1240  11 AC 12 CD 15 00 CD B3-........
1248  09 CD 09 00 2A 02 11 23-....*..#
1250  23 23 23 22 C6 12 21 00-###"..!.
1258  04 22 02 11 CD 24 00 DA-."...$..
1260  89 12 11 00 04 2A 04 11-.....*..
1268  19 22 04 11 2A E6 12 B7-."..*...
1270  ED 52 FA 7A 12 22 E6 12-.R.z."..
1278  18 E2 CD 09 00 11 C5 12-........
1280  CD 15 00 CD 09 00 C3 0D-........
1288  12 CD 09 00 11 D7 12 CD-........
1290  15 00 CD 09 00 C3 0D 12-........
1298  53 45 54 20 42 41 53 49-SET BASI
12A0  43 20 54 45 58 54 20 54-C TEXT T
12A8  41 50 45 0D 53 45 54 20-APE.SET
12B0  43 4F 4D 50 49 4C 45 52-COMPILER
12B8  20 53 4F 55 52 43 45 20- SOURCE
12C0  54 41 50 45 0D 54 52 41-TAPE.TRA
12C8  4E 53 46 45 52 20 43 4F-NSFER CO
12D0  4D 50 4C 45 54 45 0D 42-MPLETE.B
12D8  52 45 41 4B 0D 4C 4F 41-REAK.LOA
12E0  44 49 4E 47 20 0D 00 00-DING ...
12E8  00 00 00 00 00 00 00 00-........
12F0  00 00 00 00 00 00 00 00-........
12F8  00 00 00 00 00 00 00 00-........
```

FORMATTERダンプ・リスト

```
BE00  18 0D 18 21 18 5C 00 00-...!.\..
BE08  00 00 00 BC BE BC C2 21-.......!
BE10  00 00 22 07 BE 22 09 BE-..".."..
BE18  21 BC BE 22 0B BE 21 BC-!.."..!.
BE20  C2 22 0D BE C9 2A 07 BE-."...*..
BE28  ED 5B 0B BE 7C B5 20 24-.[..|. $
BE30  CD 09 00 11 AA BE CD 15-........
BE38  00 CD B3 09 CD 09 00 21-.......!
BE40  BC BE 22 04 11 21 00 04-..".."!..
BE48  22 02 11 CD 2A 00 11 BC-"...*...
BE50  BE 21 00 04 2B 22 07 BE-.!..+"..
BE58  1A 32 06 BE 18 ED 53 0B-.2....S.
BE60  BE C9 2A 09 BE ED 5B 0D-..*...[.
BE68  BE 3A 06 BE 12 13 23 CD-.:....#.
BE70  9E BE C0 CD 09 00 11 AD-........
BE78  BE CD 09 00 CD 15 00 CD-........
BE80  B3 09 21 BC C2 22 04 11-..!.."..
BE88  21 00 04 22 02 11 CD 24-!..".."$
BE90  00 21 BC C2 22 0D BE 21-.!.."..!
BE98  00 00 22 09 BE C9 22 09-..".."."
BEA0  BE ED 53 0D BE 7C FE 04-..S..|..
BEA8  C9 53 45 54 0D 4F 42 4A-.SET.OBJ
BEB0  45 43 54 20 43 4D 54 20-ECT CMT
BEB8  53 45 54 0D 00 00 00 00-SET.....
BEC0  00 00 00 00 00 00 00 00-........
BEC8  00 00 00 00 00 00 00 00-........
BED0  00 00 00 00 00 00 00 00-........
BED8  00 00 00 00 00 00 00 00-........
BEE0  00 00 00 00 00 00 00 00-........
BEE8  00 00 00 00 00 00 00 00-........
BEF0  00 00 00 00 00 00 00 00-........
BEF8  00 00 00 00 00 00 00 00-........
```


▶マイコンカルタの続き. ㋑変数を英語で書けば variable, ㋒とばさず続けて読もうよI/O, ㋓血と汗の結晶マシン語プログラム, ㋔rememberのないBASICなんて…, おそらく『京都のLittle twin stars』さんと重複するでしょうが, 私の方が未熟なかわいらしさがあります. どうか,『京都のLittle twin stars』さんゴメンチャイ. P.S.TK-80Eなるものを持っとるけど, 機械語で作ってみたい?

(BIG I/Oプラザに『PASCALしか…』とのるはずの…)

I/O 求む。編集部員

◎仕事…I/O，I/O別冊，単行本の取材，編集

◎応募資格…理工系大学卒の22才～30才の男子でⒶアセンブリ言語の知識のある方またはⒷエレクトロニクスに強い方。
通勤時間1時間以内が可能な方。
コンピュータ技術者，電子技術者歓迎。

◎応募方法……直接工学社にお電話下さるか，または履歴書を工学社『人事係』にお送り下さい。
（応募秘密厳守）

株式会社 工学社
（関連会社：㈱ＴＳＤ，㈱コムパック）

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 ぜんらくビル５Ｆ
☎ (03)375-5784（代）

バックナンバーについて

10月末現在I/Oは'80年７月号を除き，すべて品切れになっております．
バックナンバーをご希望の方は申し訳ありませんが，コピーサービスをご利用ください．
コピーサービスは１頁20円です．
なお，
合本①〔'76.11～'77.2〕￥1,900（〒250）
合本②〔'77.3 ～'77.5〕￥1,900（〒250）
合本③〔'77.6 ～'77.9〕￥1,900（〒250）
とTHE BEST OF I/O No.１，２，４，５は在庫があります．ご利用ください．

年＼月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
76											←合本①	
77	→	→	→ 合本②	→	→	→	→ 合本③	→	→	×	×	×
78	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
79	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
80	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	○

○印＝在庫有１冊￥500（送料込）
×印＝品切れ
□印＝THE BEST OF I/Oに収録

THE BEST OF I/O
ザ・ベスト・オブ・アイオー

I/Oに掲載された主要記事を再編集しておとどけします．

★ No.１ 78年〔ハード編上〕……好評発売中！
★ No.２ 78年〔ハード編下〕……好評発売中！
No.３ 78年〔ソフト編〕……近　刊
★ No.４ 79年〔ハード編上〕……好評発売中！
★ No.５ 79年〔ハード編下〕……好評発売中！
No.６ 79年〔ソフト編上〕……近　刊
No.７ 79年〔ソフト編下〕……近　刊

定価各2,500円（〒300）

■お申し込みは現金書留に
題名とNo.を記入の上，下記宛へ
〒151 東京都渋谷区代々木１-37-１
ぜんらくビル ５Ｆ
㈱工学社　バックナンバー係

BIG I/Oプラザ

9月号 CRAZY BAILOON を改良しました

I/O 9月号の“CRAZY BALLOON”について少々述べさせていただきます。本文中の『注：スタートに近いところで…があります』を除く方法を見つけましたのでご参考までに。

方法：

100行目のA$＝“X”＋…＋“X”を除いて830行目の…PRINT A$;…のA$の代わりに100行で消した“X”＋CHR$(29)＋…＋“X”を入れる。以上。

原因：

A$で画面上に打ち出すとき，セミコロンがあるなしにかかわらず次の行にブランクが書き込まれますが，このブランクのコードが32ではなく0であるため770行でハネてしまうらしい。“X”＋…＋“X”では次の行に影響をおよぼさないため，このようにハネられることはありません。

オマケ：

“CRAZY BALLOON”で良いタイムを出すずるい方法。風船をぶつけられたところはブランクになるのでスタートの上のところの壁を3つ以内の風船で壊しその穴から風船をゴールへ移動させる。この方法で私めは14秒でスタート→ゴールに成功しましたぞ！

以下，私の所見です。最近よく○×派対△□派の論争がI/O上ではやっているようですが，私も一言いわせていただきたいのです。それはすなわち，論争は良いが熱が高じて相手を中傷するようなまねは見ていて気持ちがいいものではないということです。

相手の意見に怒ったためその反論をすることは結構ですが，その怒りを反論文中に表わすことをすればその反論が内容的に良いものであってもけんかの売りことば，買いことばとして受けとられてしまうものと思います。私はI/Oを議論の場として利用するように希望します。

長々とつまらぬことを書いてしまいました。I/Oがこれからより発展することを心から望んでおります。

わが研究室ではRubik cubeがはやっていて(しかもできなくて)，10月号はたいへんありがたく読ませていただきました(ただし，修士の人が，私は自力で…?)。

10月号99ページの（新居浜の南中学校Mr. ZERO）氏へ一言。ドイツ語のFranは未婚の人に対しても使われます（現代独和辞典・シンチンゲル著のp.354参照）“なにか間違っとったら，ためらわずI/Oプラザへ”とあったのでおせっかいにも一言いわせていただきました。だから安心してください。

（from スカイメイトが切れたYY会の均坊）

コンパイラの一部をハード化してみたら!?

ご[これ]で“I/Oプラザ”への投稿は3度目になります。まだ，マイコンというものを知り2年ぐらいにしかなりませんが，次の意見はそれなりに価値はある(?)と思ったので，述べさせていただきます。

話は夏休み(もちろん今年の)に始まります。ある本屋でふとある本に目が止まり買ってしまいました。“コンパイラの技法”（中田育男著，竹内書店新社，¥1,200）という本です。その一部に“変数名表とハッシュ・コード”という部分があって，次のように書かれていました。

『…コンパイラは変数名表，または名前の表というものを作る必要がある。ソース・プログラムの中に書かれている1つの名前を見るたびに，その名前の表を調べ…この作業は，名前を見るたびに毎回行なわれるのであるから…能率に大きく影響する。…』これを読んである疑問が浮かびました。

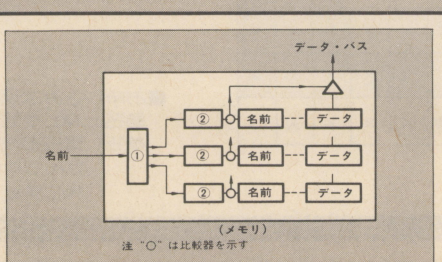
連想記憶というのがどういうふうなのか知りませんが，“ハード”で処理できないかと!! 図aはその原理です。

説明しますと，“名前”をまず①のレジスタに移し，それをそれぞれの②に移します。そして，②と名前を比較して同じならデータ・バスの3ステート・バッファに“H”を出力します。よって，データ・バスには名前と一致するデータが出力されるわけです(理解できたかな?)。

欠点としては，『従来のメモリより，より多くのトランジスタ・セル（1データ当たり）を必要とするし，1データにつき1つの比較器を付けないといけない』などですが，長所はそれをカバーしてあまると思います。つまり，従来のようにハッシュ・コードなどは必要とせず短時間で名前に一致したデータが呼びだせることです。

どうでしょうか？　もう，こんな意見はとうの昔に出ている？　最後に，僕はZ80CPU，機械語で自分用のVTC (Very Tiny Complier)を作ろうと勉強中です。もっともっと，インタープリタやコンパイラの作り方についての記事を載せてください!!“Very Tiny FORTRANの作り方”の記事は特によかった!!では，さようなら。

（6809に憧れるZ80愛好家より）



恐怖のズウズウ物語

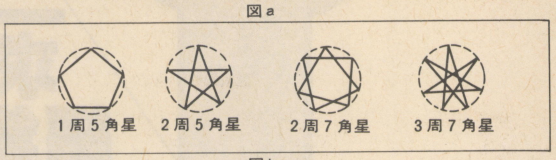
それは忘れもしない○月×日のこと。私はテストも近いというのに，意気ヨウヨウと本屋に行きI/Oを買って来たときのことです。本屋から帰って来た私は，急いで自分の部屋に入ろうとすると，中からカチャ，カチャ，ピーと，私のマイコンをいじる音が聞こえてきました。誰もいないはずの部屋から音が聞こえるのです……。

しかしまさかドロボウが，マイコンをやるでしょうか…恐怖におののく私は思いきって戸を開けたのでした。『だれだ!!』『やあ!!おじゃましているよ！』…なんとそれは同じクラスのZU君ではないか，OH！ VERY ズウズウしい。しかも彼は，私が一生懸命に集めた各種ソフトを自分の持ってきたカセットにコピーしていたのでした。悪いとも思わずに。

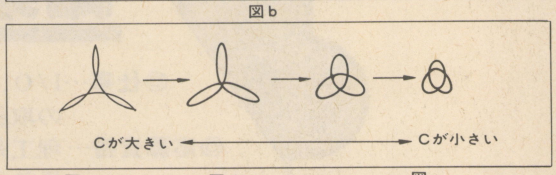
（図図静岡）

曲線図形を描くプログラム

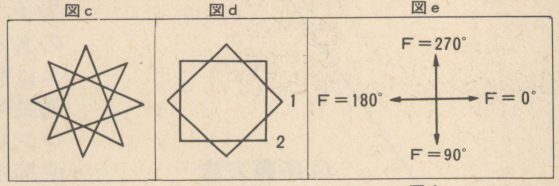
図a



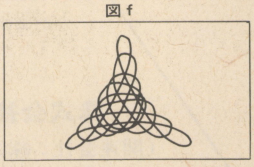
図b



図c　図d　図e



図f



3月号のRANDOM BOX『円を描くプログラム』を発展させると面白いものができます。昔『スピログラフ』という名で販売されていたので，ご存知の方もいるでしょう。

```
1000  REM SUBROUTINE
1010  D=A-B
1020  E=π/180
1030  G=π/180*(B-A)/B
1040  M=A:N=B
1041  IF M>N THEN M=M-N:
      GOTO 1041
1042  IF M<N THEN N=N-M:
      GOTO 1041
1050  FOR I=F TO 360*
      B/M+F STEP
1060  X=D*COS(E*I)+
      C*COS(G*I)
1070  Y=D*SIN(E*I)+
      C*SIN(G*I)
1080  SET INT(X)+40,
      INT(Y)+25
1090  NEXT I
1100  RETURN
```

1040～1042はAとBの最大公約数GCM(A, B)を求めてMとしています。メイン・ルーチンでA，B，C，Fを適当な整数に設定し，このサブルーチンをコールするといろいろな図形が描けます。

一般には，Bの値からできる図形は $\left\{\frac{B}{GCM(A,B)}\right\}$ 周，$\left\{\frac{A}{GCM(A,B)}\right\}$ 角星です。

ここでm周n角星とは，点をつなぐとm個の同心円ができるn角形の星形のことです（図a）。

A，Bの値を一定にしておくと，Cの値が小さいほど丸っこい図形となります。図bに2周3角星のcによる変化を示します。

図cのような3周8角星を描きたければ $\begin{cases} A=8n \\ B=3n \end{cases}$ （nは適当な整数）とすれば良いのです（A/GCM(A, B)＝8, B/GCM(A, B)＝3）。

ところが，図dのような2周8角星を描こうとして $\begin{cases} A=8n \\ B=2n \end{cases}$ とすると，A/GCM(A, B)＝4，B/GCM(A, B)＝1なので1周4角星しか描けません。これは出発点を替えてもういちど描かなければなりません。

そのために変数Fを使用します。図形はFの値の角度から出発します。たとえば，上の2周8角星はF＝0とF＝45の2箇所で1周4角星を描けばよいというわけです。

このサブルーチンの例として，次のプログラムを実行してみてください。図fのように描けるはずです。

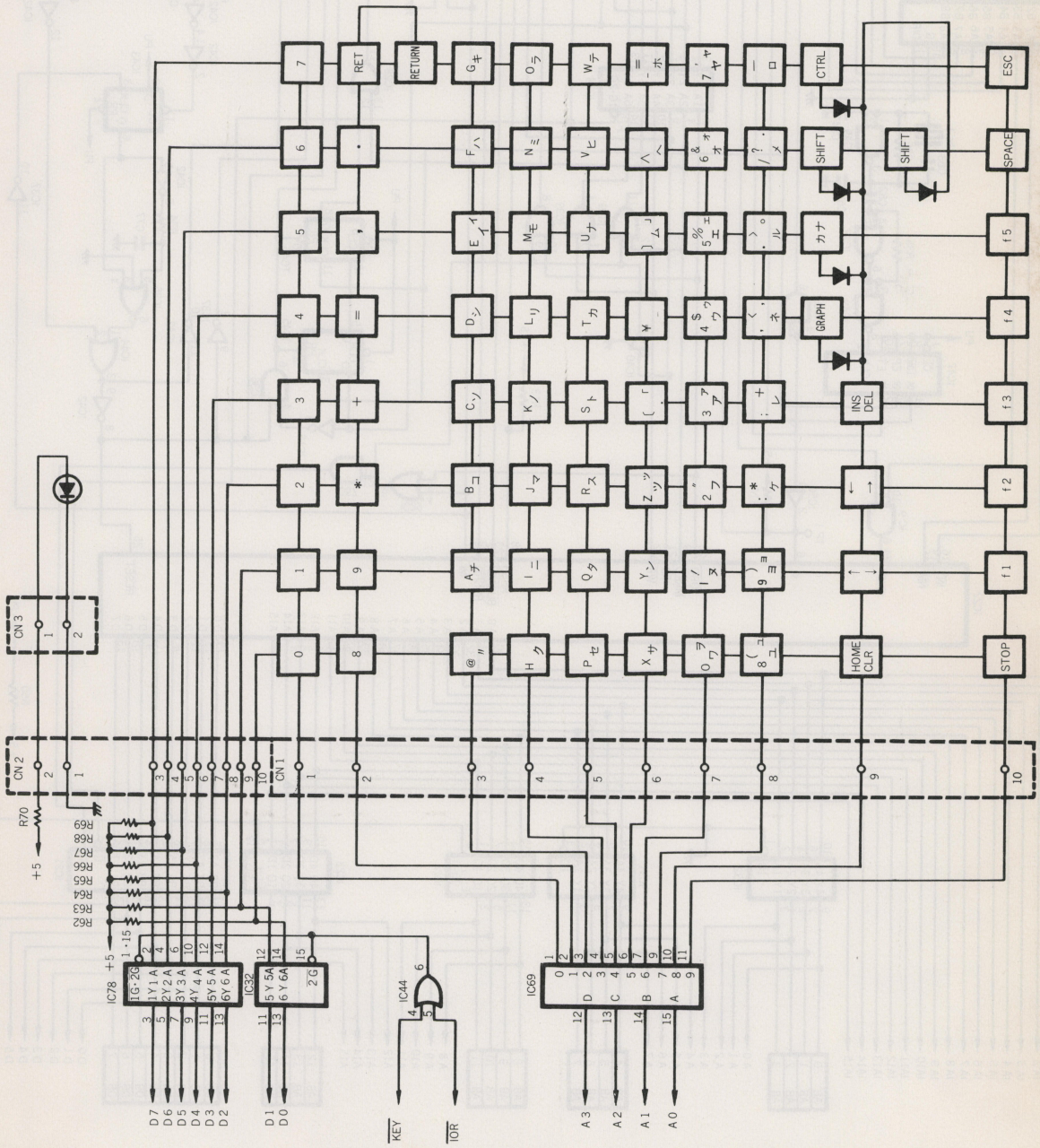
```
10  REM MAINPROGRAM
20  PRINT "C"
30  A=18:B=12:F=60
40  FOR C=1 TO 13 STEP 4
50  GOSUB 1000
60  NEXT C
70  END
```

（春日部市　小助ゼンダマン）

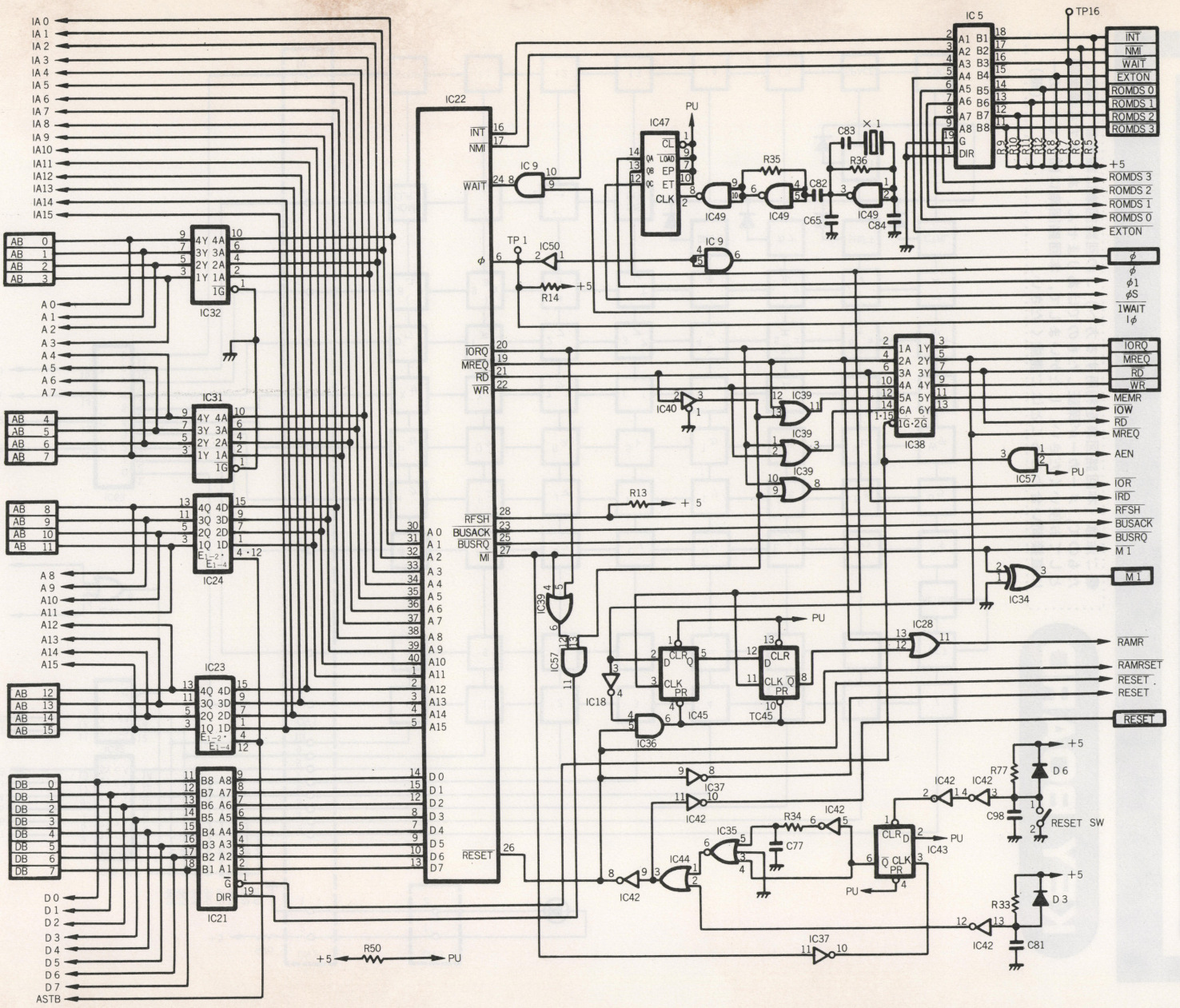
PC-8001全回路図集

KEY BOARD

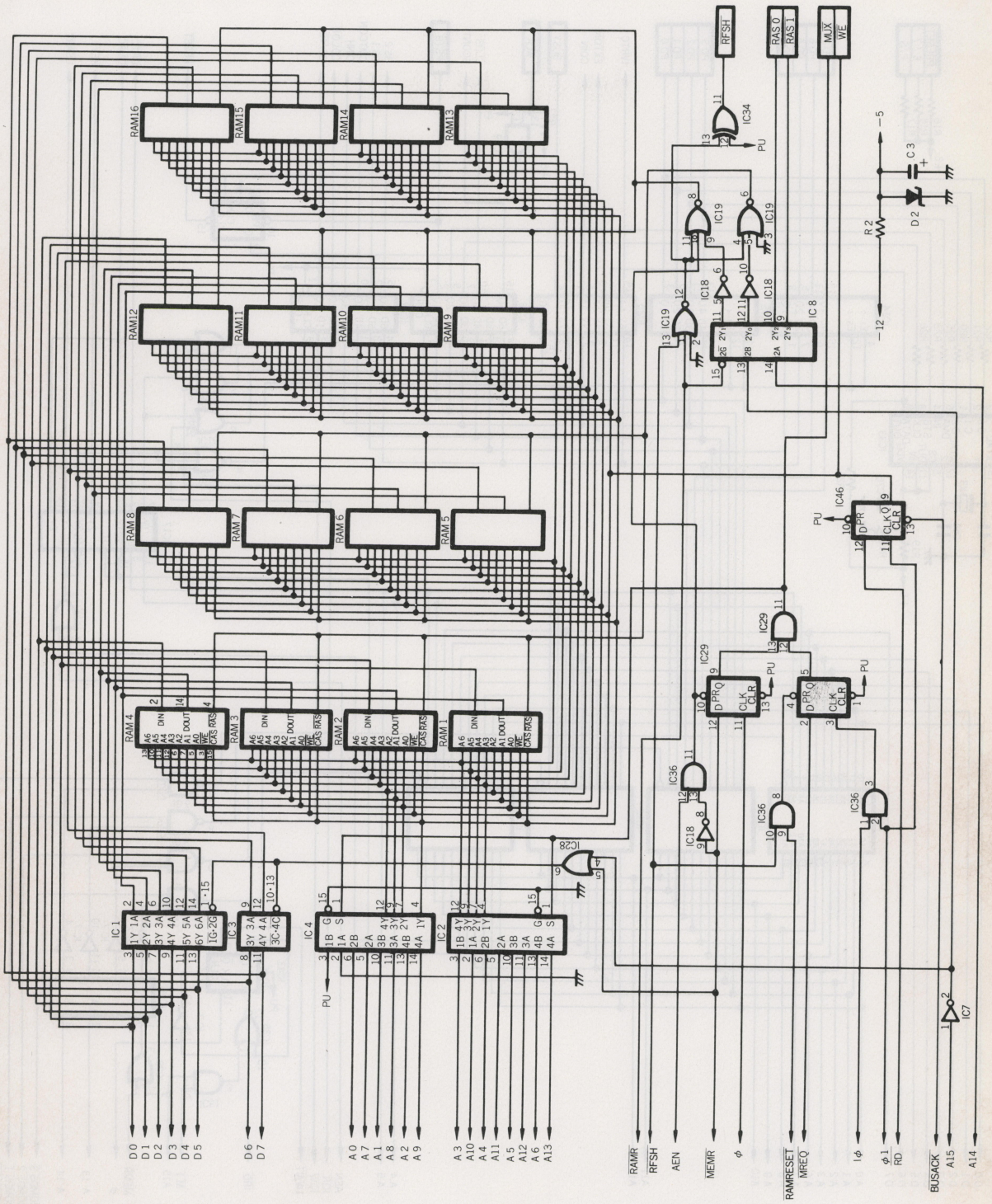
●ご注意（本回路図集を利用する方へ）この回路図集は編集部で調査したもので，メーカーが保証したものではありません．あくまでも参考図としてお使いください．したがいまして，本回路図集に関してメーカーに直接問い合わせることはご遠慮ください．（編）



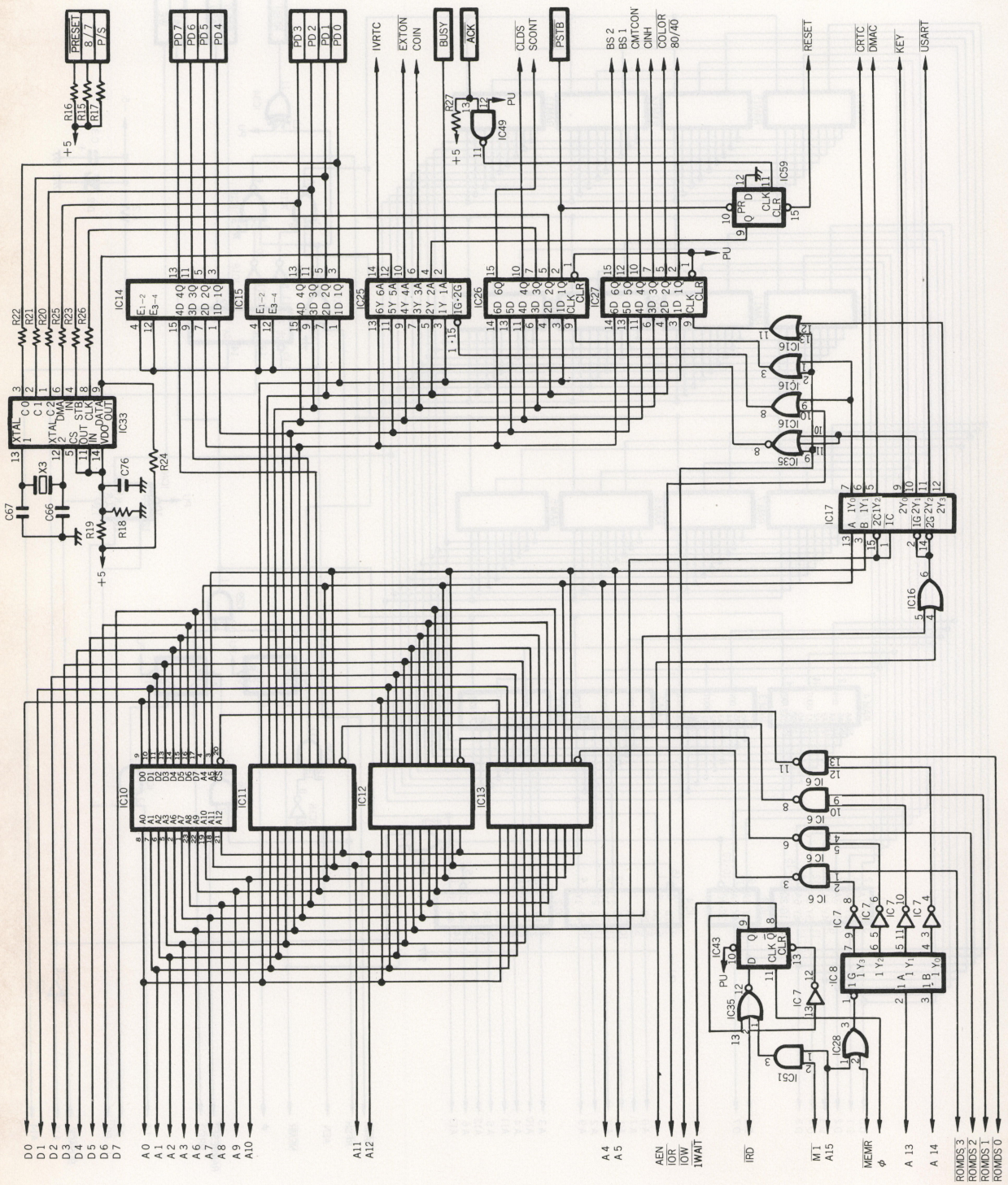
CPU


IA 0
IA 1
IA 2
IA 3
IA 4
IA 5
IA 6
IA 7
IA 8
IA 9
IA10
IA11
IA12
IA13
IA14
IA15
IC22
IC32
IC31
IC24
IC23
IC21
IC47
IC49
IC9
IC50
IC5
IC38
IC39
IC40
IC57
IC34
IC28
IC18
IC45
IC36
IC37
IC42
IC35
IC44
IC43
TP16
TP1
INT
NMI
WAIT
EXTON
ROMDS 0
ROMDS 1
ROMDS 2
ROMDS 3
IORQ
MREQ
RD
WR
MEMR
IOW
AEN
IOR
IRD
RFSH
BUSACK
BUSRQ
M1
RAMR
RAMSET
RESET
RESET SW
PU
+5
R14
R13
R50
R35
R36
R77
R34
C83
C82
C65
C84
C98
C77
C81
D6
D3
X1
A0
A1
A2
A3
A4
A5
A6
A7
A8
A9
A10
A11
A12
A13
A14
A15
D0
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
ASTB

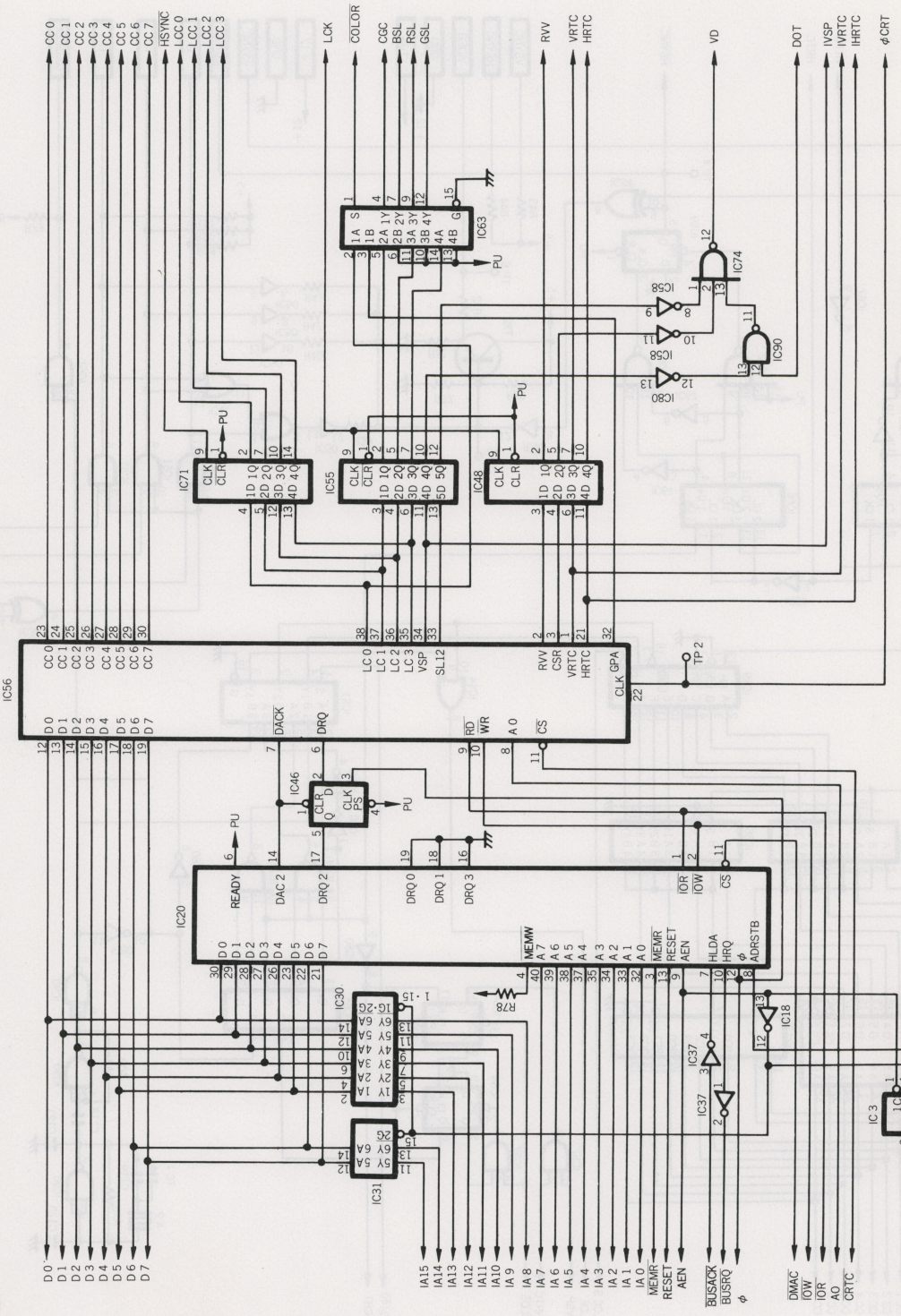
RAM


RAM16
RAM15
RAM14
RAM13
RAM12
RAM11
RAM10
RAM9
RAM 8
RAM7
RAM 6
RAM5
RAM 4
RAM 3
RAM 2
RAM 1
IC 1
IC 2
IC 3
IC 4
IC28
IC29
IC36
IC18
IC19
IC34
IC 8
IC46
IC 7
RFSH
RAS 0
RAS 1
MUX
WE
C 3
D 2
R 2
+5
−5
−12
PU
D0
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
A0
A7
A1
A8
A2
A9
A3
A10
A4
A11
A5
A12
A6
A13
RAMR
RFSH
AEN
MEMR
φ
RAMRESET
MREQ
IOφ
φ1
RD
BUSACK
A15
A14

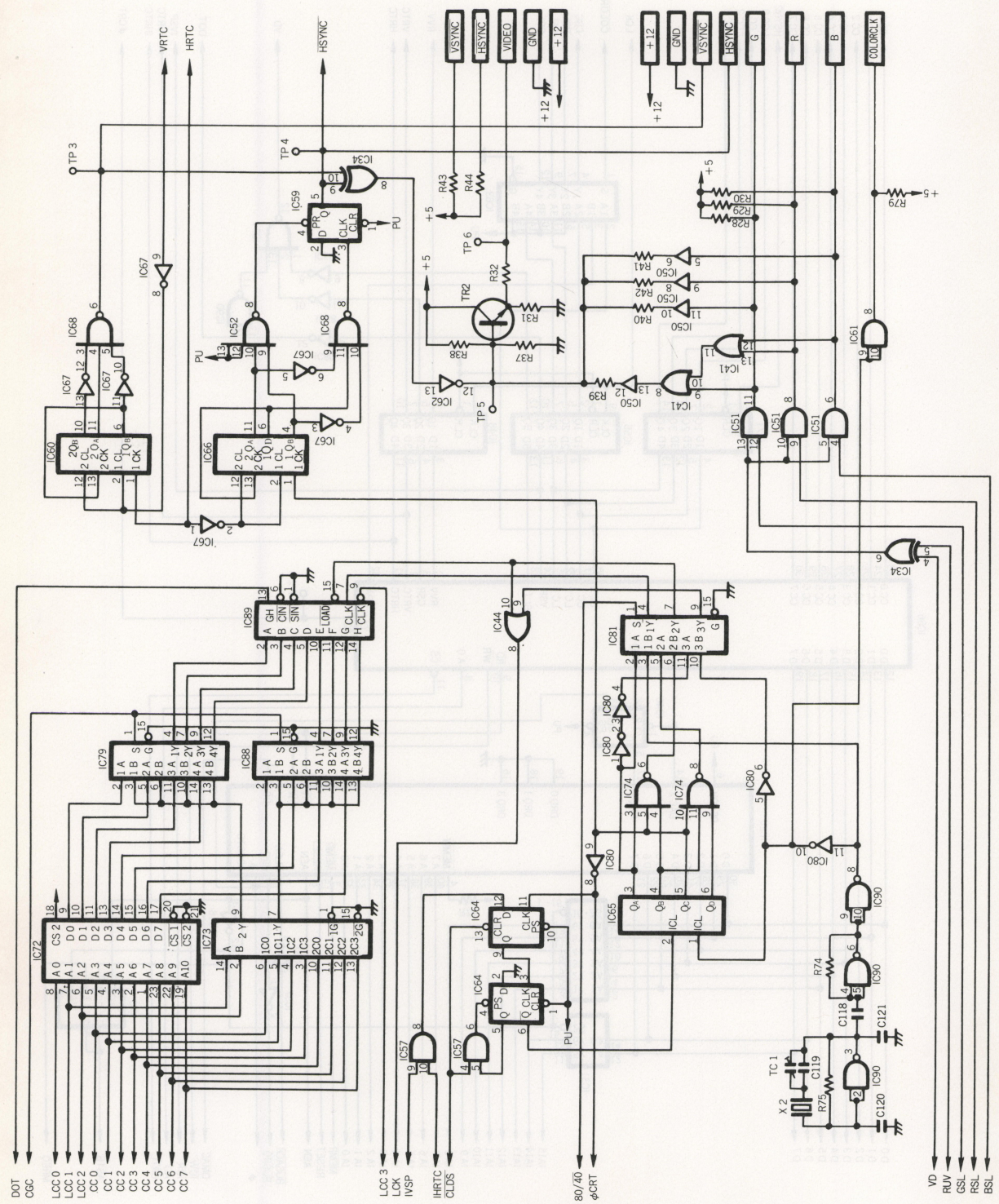
ROM & I/O


PRESET
8 / 7
P/S
R16
R15
R17
+5
PD7
PD6
PD5
PD4
PD3
PD2
PD1
PD0
IVRTC
EXTON
COIN
BUSY
ACK
CLDS
SCONT
PSTB
BS 2
BS 1
CMTCON
CINH
COLOR
80/40
RESET
CRTC
DMAC
KEY
USART
R27
IC49
PU
IC59
R22
R21
R20
R25
R23
R26
IC14
IC15
IC25
IC26
IC27
IC33
XTAL
XTAL/DMA
CS
OUT STB
IN CLK
VDO DATA OUT
X3
C67
C66
C76
R24
R19
R18
IC16
IC17
IC10
IC11
IC12
IC13
IC6
IC7
IC8
IC35
IC43
IC51
IC28
D0
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
A0
A1
A2
A3
A4
A5
A6
A7
A8
A9
A10
A11
A12
AEN
IOR
IOW
1WAIT
IRD
M1
A15
MEMR
φ
A 13
A 14
ROMDS 3
ROMDS 2
ROMDS 1
ROMDS 0

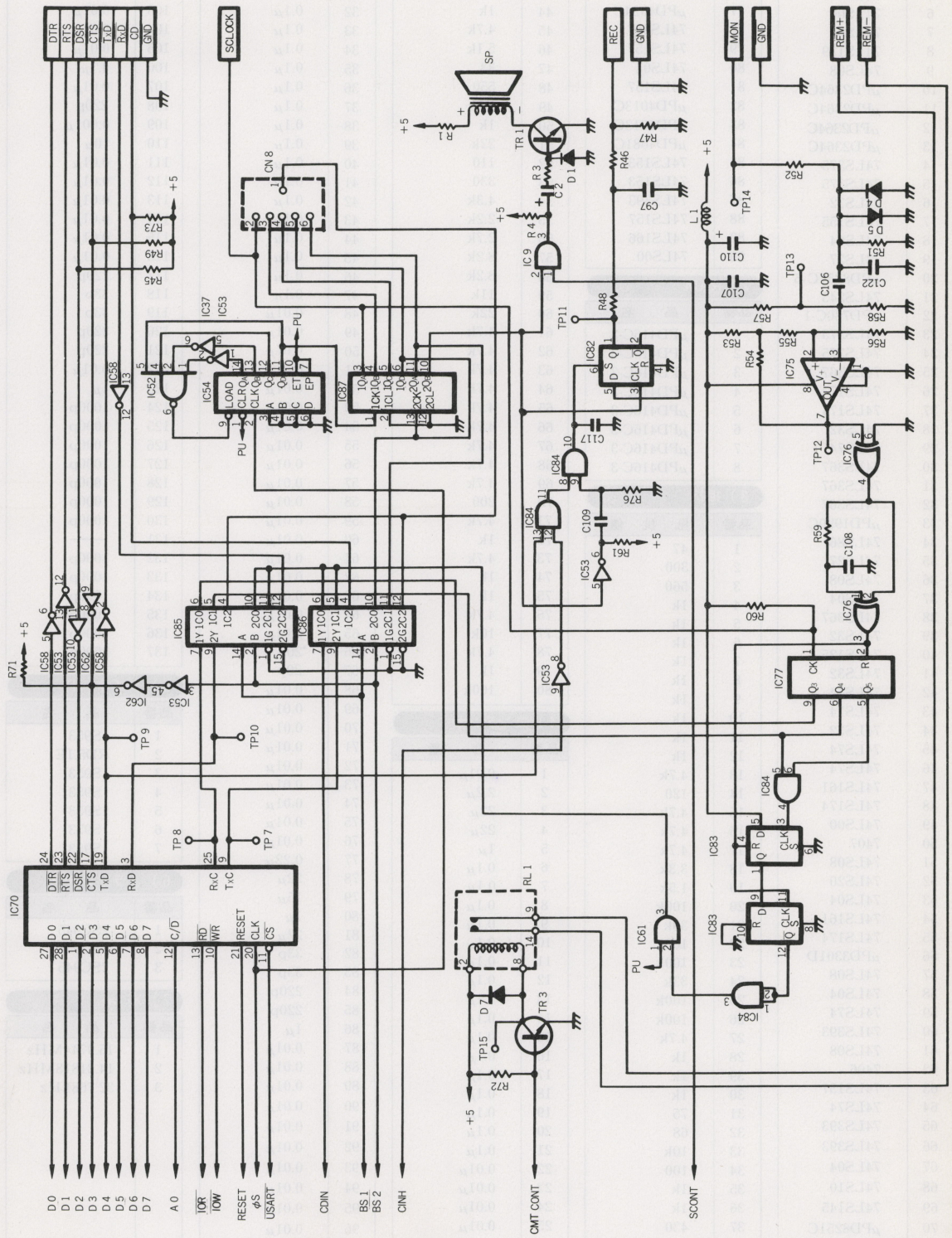
DMAC & CRTC


IC56
IC20
IC30
IC31
IC71
IC55
IC48
IC63
IC74
IC58
IC90
IC80
IC46
IC18
IC37
IC3
R78
CC 0
CC 1
CC 2
CC 3
CC 4
CC 5
CC 6
CC 7
HSYNC
LCC 0
LCC 1
LCC 2
LCC 3
LCK
COLOR
CGC
BSL
RSL
GSL
RVV
VRTC
HRTC
VD
DOT
VSP
φCRT
TP 2
PU
READY
DAC 2
DRQ 2
DRQ 0
DRQ 1
DRQ 3
DACK
DRQ
RD
WR
CS
IOR
IOW
MEMW
MEMR
RESET
AEN
HLDA
HRQ
φ
ADRSTB
D 0
D 1
D 2
D 3
D 4
D 5
D 6
D 7
IA15
IA14
IA13
IA12
IA11
IA10
IA 9
IA 8
IA 7
IA 6
IA 5
IA 4
IA 3
IA 2
IA 1
IA 0
BUSAK
BUSRQ
DMAC
IOW
IOR
AO
CRTC
ASTB
MREQ

VIDEO


VSYNC
HSYNC
VIDEO
GND
+12
+12
GND
VSYNC
HSYNC
G
R
B
COLORCLK
VRTC
HRTC
HSYNC
TP 3
TP 4
TP 5
TP 6
IC34
IC59
IC67
IC68
IC52
IC60
IC66
IC62
IC41
IC50
IC51
IC61
R43
R44
R32
R31
R37
R38
R39
R40
R41
R42
R28
R29
R30
R79
TR2
PU
+5
IC89
IC79
IC88
IC72
IC73
IC44
IC81
IC80
IC74
IC65
IC64
IC57
IC90
R74
C118
C121
C119
C120
TC 1
X 2
R75
DOT
CGC
LCC 0
LCC 1
LCC 2
CC 0
CC 1
CC 2
CC 3
CC 4
CC 5
CC 6
CC 7
LCC 3
LCK
IVSP
IHRTC
CLDS
80/40
φCRT
VD
RUV
GSL
RSL
BSL

CMT & SIO


DTR
RTS
DSR
CTS
TxD
RxD
CD
GND
SCLOCK
REC
GND
MON
GND
REM+
REM−
SP
TR1
TR3
D1
D2
D3
D4
D5
R1
R2
R3
R4
R45
R46
R47
R48
R49
R51
R52
R53
R54
R55
R56
R57
R58
R59
R60
R61
R71
R72
R73
R76
C97
C106
C107
C108
C109
C110
C117
C122
L1
TP9
TP10
TP11
TP12
TP13
TP14
TP15
TP7
TP8
CN8
RL1
IC52
IC53
IC54
IC58
IC61
IC62
IC70
IC75
IC76
IC77
IC82
IC83
IC84
IC85
IC86
IC87
D0
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
A0
IOR
IOW
RESET
øS
USART
CDIN
BS1
BS2
CINH
CMT CONT
SCONT

PC-8001 パーツ・リスト

1）IC

品番	品　名
1	74LS367
2	74157
3	74LS125
4	74157
5	74LS245
6	74LS00
7	74LS04
8	74LS139
9	74LS08
10	μPD2364C
11	μPD2364C
12	μPD2364C
13	μPD2364C
14	74LS375
15	74LS375
16	74LS32
17	74LS155
18	74LS04
19	74LS27
20	μPD8257C-5
21	74LS245
22	μPD780C-1
23	74LS375
24	74LS375
25	74LS367
26	74LS174
27	74LS174
28	74LS32
29	74LS74
30	74LS367
31	74LS367
32	74LS367
33	μPD1990C
34	74LS86
35	74LS27
36	74LS08
37	74LS04
38	74LS367
39	74LS32
40	74LS125
41	74LS32
42	74LS14
43	74LS74
44	74LS32
45	74LS74
46	74LS74
47	74LS161
48	74LS174
49	74LS00
50	7407
51	74LS08
52	74LS20
53	74LS04
54	74LS161
55	74LS174
56	μPD3301D
57	74LS08
58	74LS04
59	74LS74
60	74LS393
61	74LS08
62	7406
63	74LS157
64	74LS74
65	74LS393
66	74LS393
67	74LS04
68	74LS10
69	74LS145
70	μPD8251C
71	74LS175
72	μPD2316EC
73	74LS153
74	74LS10
75	μPC271C
76	μPD4030C
77	μPD4024C
78	74LS367
79	74LS157
80	74LS04
81	74LS157
82	μPD4013C
83	μPD4013C
84	μPD4081C
85	74LS153
86	74LS153
87	74LS393
88	74LS157
89	74LS166
90	74LS00

2）RAM

品番	品　名
1	μPD416C-3
2	μPD416C-3
3	μPD416C-3
4	μPD416C-3
5	μPD416C-3
6	μPD416C-3
7	μPD416C-3
8	μPD416C-3

3）抵抗

品番	抵　抗　値
1	47
2	300
3	560
4	1k
5	1k
6	1k
7	1k
8	1k
9	1k
10	1k
11	1k
12	1k
13	4.7k
14	120
15	4.7k
16	4.7k
17	4.7k
18	3.3k
19	1.5k
20	100k
21	30k
22	100k
23	100k
24	33k
25	100k
26	100k
27	4.7k
28	1k
39	1k
30	1k
31	75
32	68
33	10k
34	100
35	1k
36	1k
37	430
38	240
39	200
40	160
41	820
42	390
43	1k
44	1k
45	4.7k
46	5.1k
47	33
48	550
49	4.7k
50	1k
51	22k
52	110
53	330
54	4.3k
55	2.2k
56	2.7k
57	8.2k
58	8.2k
59	11k
60	22k
61	4.7k
62	4.7k
63	4.7k
64	4.7k
65	4.7k
66	4.7k
67	4.7k
68	4.7k
69	4.7k
70	200
71	4.7k
72	1k
73	4.7k
74	1k
75	1k
76	4.7k
77	10k
78	4.7k
79	1k
80	100k

4）コンデンサ

品番	容　量
1	0.01μ
2	2.2μ
3	22μ
4	22μ
5	1μ
6	0.1μ
7	0.1μ
8	0.1μ
9	0.1μ
10	0.1μ
11	0.1μ
12	0.1μ
13	0.1μ
14	0.1μ
15	0.1μ
16	0.1μ
17	0.1μ
18	0.1μ
19	0.1μ
20	0.1μ
21	0.1μ
22	0.01μ
23	0.01μ
24	0.01μ
25	0.01μ
26	0.01μ
27	0.01μ
28	0.01μ
29	0.01μ
30	0.01μ
31	1μ
32	0.1μ
33	0.1μ
34	0.1μ
35	0.1μ
36	0.1μ
37	0.1μ
38	0.1μ
39	0.1μ
40	0.1μ
41	0.1μ
42	0.1μ
43	0.1μ
44	0.1μ
45	0.1μ
46	0.1μ
47	0.1μ
48	0.01μ
49	0.01μ
50	0.01μ
51	0.01μ
52	0.01μ
53	0.01μ
54	0.01μ
55	0.01μ
56	0.01μ
57	0.01μ
58	0.01μ
59	0.01μ
60	0.01μ
61	0.01μ
62	0.01μ
63	0.01μ
64	0.01μ
65	0.01μ
66	20p
67	20p
68	0.01μ
69	0.01μ
70	0.01μ
71	0.01μ
72	0.01μ
73	0.01μ
74	0.01μ
75	0.01μ
76	0.01μ
77	0.22μ
78	22μ
79	15μ
80	1μ
81	22μ
82	33p
83	33p
84	220p
85	220p
86	1μ
87	0.01μ
88	0.01μ
89	0.01μ
90	0.01μ
91	0.01μ
92	0.01μ
93	0.01μ
94	0.01μ
95	0.01μ
96	0.01μ
97	0.1μ
98	1μ
99	0.01μ
100	0.01μ
101	0.01μ
102	0.01μ
103	0.01μ
104	0.01μ
105	0.01μ
106	0.1μ
107	0.01μ
108	220p
109	0.001μ
110	10μ
111	0.01μ
112	0.01μ
113	0.01μ
114	0.01μ
115	0.01μ
116	0.01μ
117	220p
118	33p
119	33p
120	220p
121	220p
122	0.01μ
123	1μ
124	1000p
125	1000p
126	1000p
127	1000p
128	1000p
129	1000p
130	1000p
131	——
132	1000p
133	1000p
134	1000p
135	1000p
136	1000p
137	1000p

5）ダイオード

品番	品　名
1	1S953
2	RD5.1E
3	1S953
4	1S953
5	1S953
6	1S953
7	1S953

6）トランジスタ

品番	品　名
1	2SC945
2	2SC945
3	2SC945

7）X' tal

品番	品　名
1	15.9744MHz
2	14.31818MHz
3	32.768kHz

《ご注意》本回路図集はメーカーが保証したものではありませんので使用にあたってはご注意ください。（編）

C-MOS ICの使い方 17

～C-MOS発振回路とシュミット・トリガ回路～

宍倉博之

デジタル回路システムの特長のひとつは，クロック・パルスを使うことです．クロック・パルスに基づいてシステム全体のタイミングを制御したり，クロック・パルスを信号として計数したり，その使われ方は多様です．

今回は，クロック・パルスを発生するためのC-MOS発振回路について説明し，併せてシュミット・トリガ回路について説明します．

シュミット・トリガ回路はインターフェイス回路として最も重要なもののひとつです．

1. C-MOS発振回路

C-MOS ICを使って簡単に発振回路を構成することができます．もちろん，ここでいう発振回路はパルス発振回路です．代表的なC-MOS ICを使った発振回路について，以下説明します．

❶CR発振回路（アステーブル・マルチバイブレータ）

図1に4069とC，Rを使ったアステーブル（非安定）・マルチバイブレータ回路を示します．図1(a)は回路図，図1(b)はそのタイミング図です．図1(a)で，CおよびRは発振周波数を決定するコンデンサと抵抗，また，R_Sは制限抵抗です．

図1(b)に示されるように，㋑の点の電位は，㋒の点の電圧が〝L〟から〝H〟に（つまり，0 VからV_{DD}に）反転するときに$V_{DD}+V_{th}$になり，また，この点の電圧が〝H〟から〝L〟に（つまり，V_{DD}から0 Vに）反転するときに$-V_{th}$になります．このときに4069の入力保護ダイオードに入力電流が流れるので，その電流をR_Sで制限します．

なお，V_{th}は4069の入力スレッショルド電圧を意味しています．

R_Sは単に入力電流を制限するだけでなく，結果的に発振特性を安定化する働きをも持っています．図1(b)は，$R_S \gg R$の場合のタイミングを示していますが，この場合には発振周期は次式で表わされます．

$$T = t_1 + t_2 = C \cdot R \left\{ \ln \frac{V_{DD}+V_{th}}{V_{th}} + \ln \frac{2V_{DD}-V_{th}}{V_{DD}-V_{th}} \right\} \quad \cdots\cdots (1)$$

図1(a)　2段構成のアステーブル・マルチバイブレータ（CR発振回路）

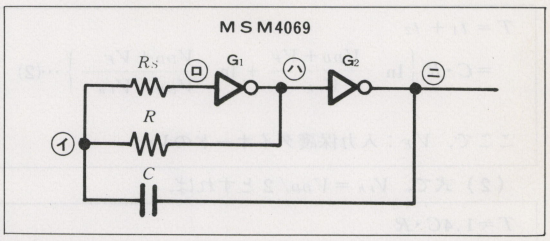
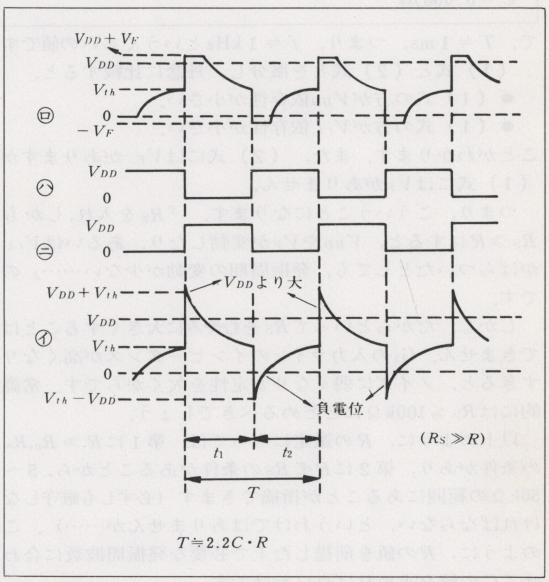


図1(b)　2段構成アステーブル・マルチバイブレータのタイミング・チャート



したがって，$V_{th}=V_{DD}/2$だと，

$$T \fallingdotseq 2.2C \cdot R$$

となります．たとえば，

$R=10\,\mathrm{k\Omega}$
$C=0.047\,\mu\mathrm{F}$

で，T＝0.47×2.2≒1ms，つまり，f≒1kHzという位の値です．

ところで，**図1（a）**のG1の出力インピーダンスは0ではなく，〝H〟出力の場合ならpチャンネルMOS FETのON抵抗 R_p があるし，逆に〝L〟出力の場合ならnチャンネルMOS FETのON抵抗 R_n があることを無視することができません．

つまり，R_p や R_n が R に対して直列に存在するので，R_p や R_n の分だけ設定周波数がずれます．（1）式および，$T=2.2CR$ という略式は，

$$R \gg R_p,\ R_n$$

のときに成立すると考えてください．G1が**4000**シリーズの品種であれば，一応，$R \geqq 10\text{k}\Omega$ なら，$R \gg R_p, R_n$ とみなしてかまいません．

次に R_S ですが，$R_S \gg R$ でなくなると，つまり R_S が R よりも充分に大きくなると発振周期は（1）式から外れてしまいます．また，$R_S=0$ になると発振周期 T は次式のように変わります．

$$T = t_1 + t_2 = C \cdot R \left\{ \ln \frac{V_{DD}+V_F}{V_{th}} + \ln \frac{V_{DD}+V_F}{V_{DD}-V_{th}} \right\} \cdots(2)$$

ここで，V_F：入力保護ダイオードの V_F

（2）式で，$V_{th}=V_{DD}/2$ とすれば，

$$T \fallingdotseq 1.4C \cdot R$$

となります．たとえば

$$R=10\text{k}\Omega$$
$$C=0.068\,\mu\text{F}$$

で，T≒1ms，つまり，f≒1kHzというくらいの値です．

（1）式と（2）式とを微分し，丹念に比較すると，

- （1）式の方が V_{DD} 依存性が小さい．
- （1）式の方が V_{th} 依存性が小さい．

ことがわかります．また，（2）式には V_F がありますが（1）式には V_F がありません．

つまり，こういうことになります．『R_S を入れ，しかも $R_S \gg R$ にすると，V_{DD} や V_F が変動したり，あるいは V_{th} がばらついたとしても，発振周期の変動が少ない……』のです．

しかし，だからといって R_S をむやみに大きくすることはできません．G1の入力ラインのインピーダンスが高くなりすぎると，ノイズに弱くなり安定性を欠くからです．常識的には $R_S \leqq 100\text{k}\Omega$ にとどめるべきでしょう．

以上のように，R の選定に当っては，第1に $R \gg R_p, R_n$ の条件があり，第2に $R \ll R_S$ の条件があることから，5～50kΩの範囲にあることが指摘できます（必ずしも厳守しなければならない，というわけではありませんが……）．このように，R の値を前提した上で必要な発振周波数に合わせて C の値を求めれば良いわけです．

正確な発振周波数を得たい場合には，R を半固定抵抗にすれば良いでしょう．

別の機会にも述べましたが，R_S は必ず入れてください．でないと，実験のときには正常に動作したとしても，何ヶ月間か動作させているうちにわけもなくICが破壊してしまうというような『いやらしい』不良症状を起すことがあります．極論すれば，C を回路中に介在させたら，ほとんどの場合，制限抵抗が必要と考えた方が良いくらいです．

図2　2段構成のアステーブル・マルチバイブレータ

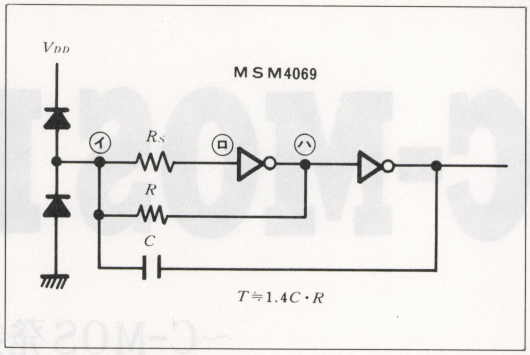


図3　3段構成アステーブル・マルチバイブレータ

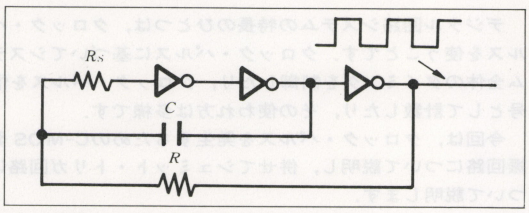


図2は2個のダイオードを外付することによって**4069**に V_{DD} より大きい電圧や負の電圧が印加されないように保護したもので，このため信頼性的にはいっそう安心です．ただし，周波数安定化の面では，R_S の効果がなくなるので，発振周期は（2）式のようになります．つまり，$V_{th}=V_{DD}/2$ とすれば，

$$T \fallingdotseq 1.4CR$$

になります．このように発振周期が（2）式で表わされる場合には，V_{DD} によって少し変化します．$V_{th}=V_{DD}/2$ なら，

- V_{DD}＝5Vのとき，T≒1.65$C \cdot R$
- V_{DD}＝6Vのとき，T≒1.61$C \cdot R$
- V_{DD}＝7Vのとき，T≒1.58$C \cdot R$
- V_{DD}＝8Vのとき，T≒1.55$C \cdot R$
- V_{DD}＝9Vのとき，T≒1.54$C \cdot R$
- V_{DD}＝10Vのとき，T≒1.52$C \cdot R$

というような関係になります．$T \fallingdotseq 1.4$ は $V_{DD} \gg V_F$ のときに成立します．

図3はインバータ3段構成のアステーブル・マルチバイブレータ回路を示しています．3段構成にすることによって，素子による不安定性がなくなります．

図4のように2入力ゲート回路を使えば，発振の停止を制御することができます．**図4**で，INHIBIT＝〝L〟にすれば発振が禁止され，INHIBIT＝〝H〟にすれば正常に発振します．ただし，発振の禁止を解除した直後はパルス幅が少し長めになるので注意してください．

図5も発振禁止機能を持ったアステーブル・マルチバイブレータ回路ですが，NORゲートICを使っているためにINHIBIT＝〝H〟で発振禁止状態になります．

❷水晶（X'tal）発振回路（クリスタル発振回路）

水晶振動子とC-MOSインバータの組み合わせで精度の高い水晶発振回路を容易に構成することができます（**図6**，

I/Oプラザ

▶私は埼玉の工業高校生で，MZ-80Kを所有しているものです．さすがに埼玉の公立高校では唯一の情報技術科であるだけに，クラス43人中，私を含め6人もマイコンを持っています．ただ，その内の4人もがPC-8001であるために当然，ライバル意識が働き，お互いのマイコンのけなし合いへと突入していくのであります．しかし，しょせんは4対1であり苦闘の毎日が続いているのです．P.S.　市谷のシャープ男様は『地底最大の作戦』で1,970点取ったそうですが，私のHI-SCOREは『2080点』であります．
（埼玉のクッピーちゃんより）

図4　発振禁止機能付きのアステーブル・マルチバイブレータ

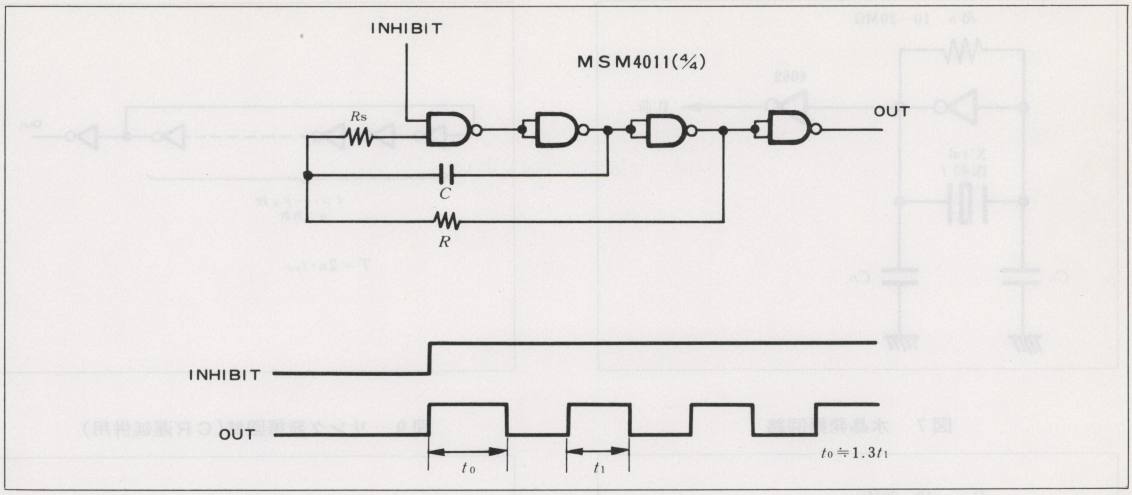
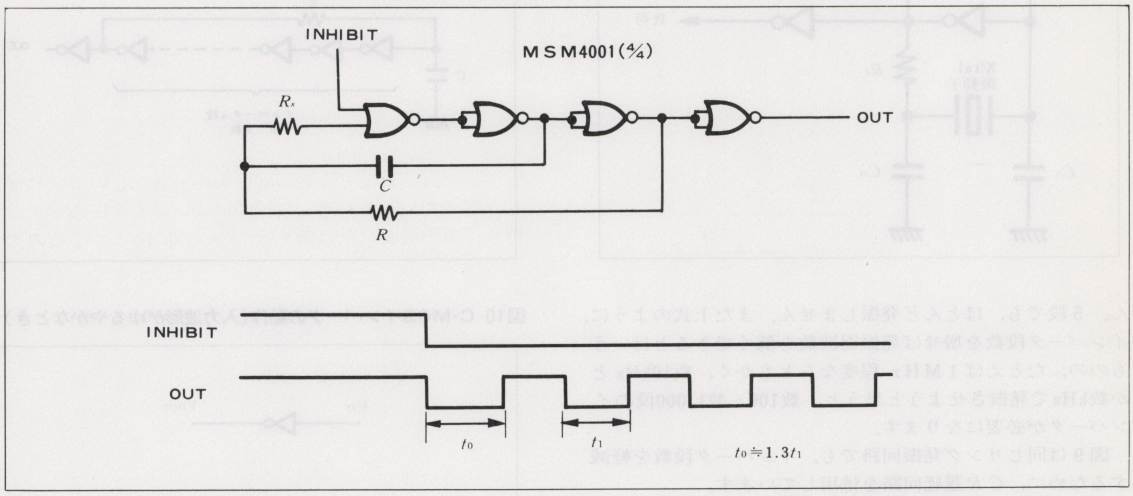


図5　発振禁止機能付きのアステーブル・マルチバイブレータ



7）．水晶発振回路は水晶振動子によって定まる発振周波数で安定に発振し，しかもC・Rを使っているアステーブル・マルチバイブレータ回路に比べて温度依存性や電源電圧依存性が極めて小さいので，電子ウォッチや電子クロックなどに使用されています．

この回路では，水晶振動子の等価回路はLとRの直列回路，つまり誘導性インピーダンスとして働き，C_GとC_Dの直列容量とで共振回路を形成します．C-MOSインバータは増幅，位相反転，および，発振持続のためのエネルギー供給の役目をしています．

正規の発振周波数を得るためには，C_GとC_Dの直列容量を水晶振動子の規格に表示された負荷容量にします．

R_{FB}はC-MOSインバータを活性領域で動作させるための直流バイアス用抵抗で，通常5～20MΩにします．R_{FB}が大きすぎるとハムの影響を受けやすく，入力端子におけるリーク電流に弱くなりますし，逆にR_{FB}が小さすぎると発振周波数の安定性が悪くなります．

R_dは高周波の寄生発振防止用の抵抗です．C_GやC_Dは水晶振動子にもよりますが，通常数10 pF 程度のコンデンサです．したがって，オシロスコープのプローブで直接測定したりすると，発振条件が狂って正規の発振周波数でなくなったり，発振停止してしまいます．同様に大きな負荷を直接取ったり，あるいは長い配線を引き回したりしてはいけません．このため，**図6**，**図7**に示したように，いったん，インバータやバッファで受けて使用します．

水晶発振回路で注意しなければならないことは起動時間で，電源を投入してから正常な発振波形が得られるまでに数秒間を要することもあります．

❸リング発振回路

4000シリーズなどのディスクリートICの応用としては使いにくい発振回路ですが，**図8**のように奇数段のインバータを使い，帰還することによって発振回路を構成することができます．この回路は**リング発振回路**と呼ばれ，その発振周期は帰還する段数をnとすれば，

$$T = 2n \times t_{pd}$$

で与えられます．ここでt_{pd}はインバータ1段当りの伝搬遅延時間です．

しかし，たとえば4069が1段とか，3段では発振しませ

図6　水晶発振回路

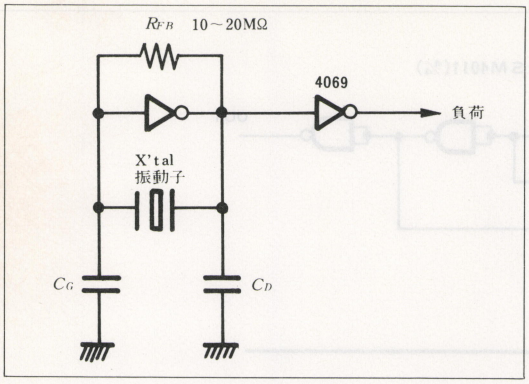


図7　水晶発振回路

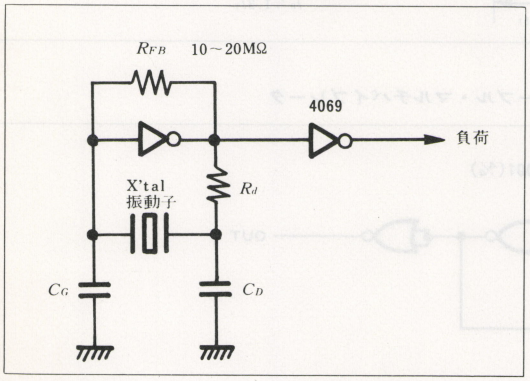


図8　リング発振回路

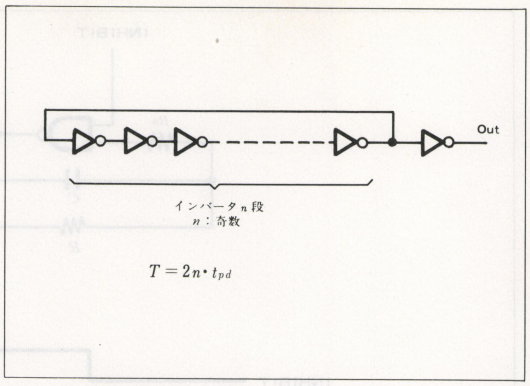
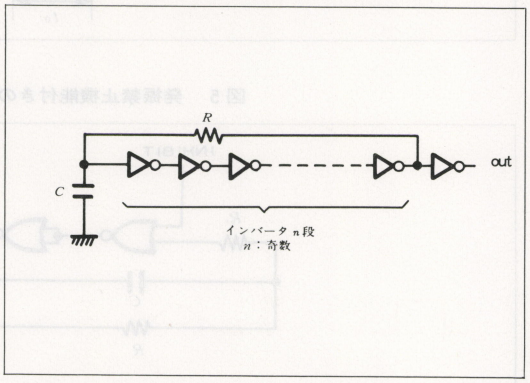


図9　リング発振回路(CR遅延併用)



ん．5段でも，ほとんど発振しません．また上式のように，インバータ段数を増せば発振周波数を低くできるとはいうものの，たとえば1MHz程度ならともかく，数10kHzとか数kHzで発振させようと思うと，数100～数1,000段のインバータが必要になります．

図9は同じリング発振回路でも，インバータ段数を軽減するために，CR遅延回路を併用しています．

リング発振回路はLSI中に作り付けようとする場合に，端子数が少なくて済むのでメリットがあります．しかし，4000シリーズを使って構成するのには，あまり適当ではありません．

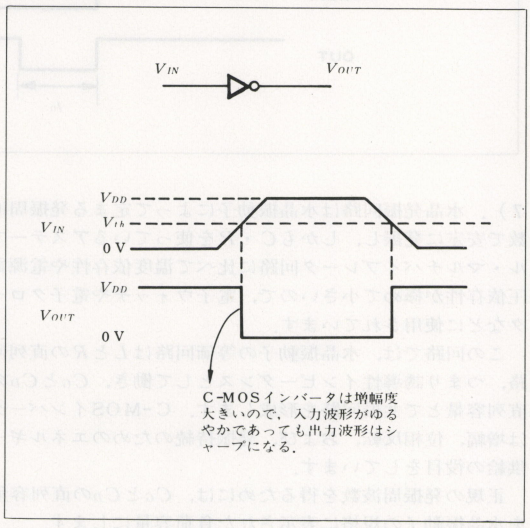
2. シュミット・トリガ回路

インバータやゲート回路を始めとして論理回路では"L"から"H"に反転するときの入力スレッショルド電圧と"H"から"L"に反転するときの入力スレッショルド電圧とは等しいのが普通です．

ところが，あえて"L"から"H"に反転するときの入力スレッショルド電圧（V_{TU}と表わすことにします）と"H"から"L"に反転するときの入力スレッショルド電圧（V_{TL}と表わすことにします）とを異ならせる回路があります．それがシュミット・トリガ回路です．

なぜ$V_{TU} \neq V_{TL}$にするかを以下に説明します．まず，図10を見てください．C-MOSインバータは増幅度が大きいので，仮に入力波形がゆるやかであっても，出力波形は極

図10 C-MOSインバータの動作(入力波形がゆるやかなとき)



めてシャープになります．

C-MOSインバータは入力スレッショルド電圧V_{th}より大きいか小さいかで，入力レベルが"H"か"L"かを判別するわけですが，入力波形がゆるやかだったらどうでしょう．入力波形がゆるやかであればあるほど，入力波形がV_{th}近辺をとおる時間が長いことになります．

こうした状態で，図11に示すように入力信号自体に高周

I/Oプラザ

▶世界のI/O読者の皆さんへ……．僕はMB6881の愛用している1青年です．ベーシックマスターレベル2のゲーム・プログラムをもっとI/Oに投稿しましょう．しかし！　レベル2のプログラムがなかなか載らないのはなぜ？
（東京都　木下英雄）

図11　ノイズが重畳したときのC-MOSインバータの動作（入力波形がゆるやかなとき）

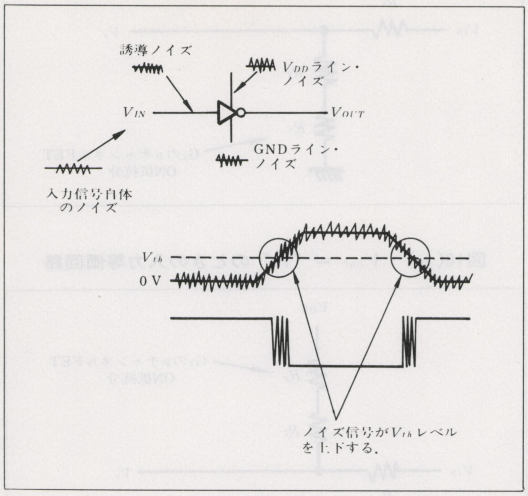
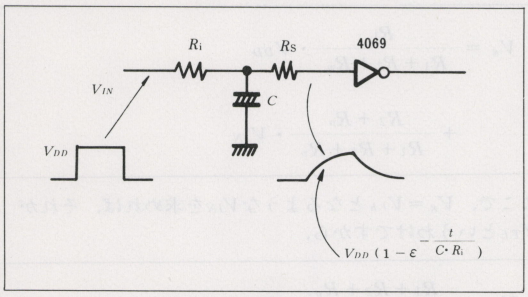


図12　入力波形がゆるやかになる例（Ⅰ）



波ノイズが重畳していたり，入力ラインに誘導ノイズを生じたり，V_{DD}ラインやGNDラインにノイズが乗っていたりすると，V_{th}レベルの近辺でV_{IN}レベルがV_{th}レベルを上下することになります．したがって，出力波形は図11のように〝H〟から〝L〟に反転するとき，および〝L〟から〝H〟に反転するときにチャタリングのような振動波形を生じます．

入力波形がシャープであったり，あるいはノイズのレベルや周波数によってはこの現象は生じません．しかし，C-MOSの増幅度は大きいので，入力波形がゆるやかだとこの現象を生じる可能性があります．たとえば，図12のようにCとRによる積分回路を形成すると入力波形がゆるやかになり，また，図13のようにCとRによる微分回路を形成すると入力波形がゆるやかになります．入力波形のゆるやかさの度合はC，Rの時定数が大きいほど大きくなります．

V_{OUT}に振動波形があっても差し支えない場合もありますが，たとえば，V_{OUT}がクロック・パルスとして直接使われたり，クロック・パルスを制御するための信号として使われるような場合には大問題になります．パルスが1発であるはずなのに波形の振動分もパルスとみなされてしまうからです．

これに対して図14はシュミット・トリガ回路の動作波形を示しています．ただし，図10や図11と違って，入出力がインバートされない同相波形で描いているので注意してください．図14のように，シュミット・トリガ回路には，2つのスレッショルド電圧V_{TU}とV_{TL}が（$V_{TU}>U_{TL}$）があ

図13　入力波形がゆるやかになる例（Ⅱ）

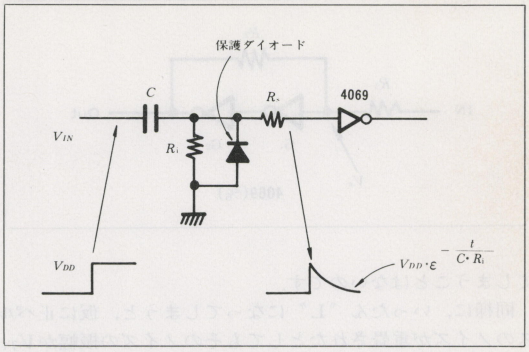


図14　シュミット・トリガ回路の動作波形

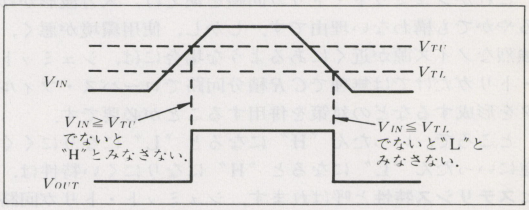


図15　通常の（バッファ）入出力伝達特性

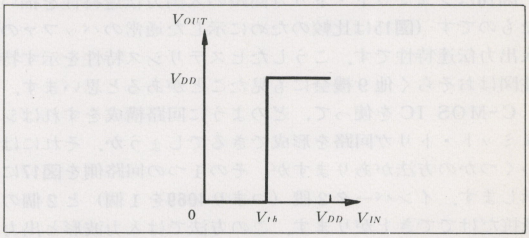
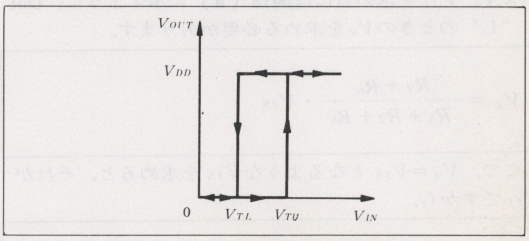


図16　シュミット・トリガ回路の入出力伝達特性



りますが，

①V_{IN}が〝L〟から〝H〟に上昇していく過程では，

$$V_{IN}\geqq V_{TU}$$

にならないと，V_{IN}＝〝H〟とみなさない．

②V_{IN}が〝H〟から〝L〟に下降していく過程では，

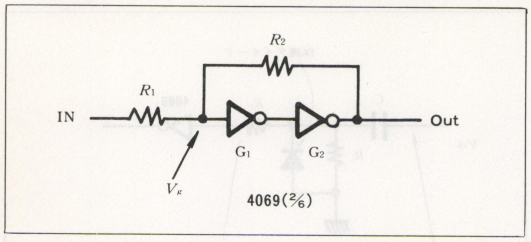
$$V_{IN}\leqq V_{TL}$$

にならないと，V_{IN}＝〝L〟とみなさない．

のです．

したがって，たとえばいったん〝H〟になってしまうと，仮に負パルスのノイズが印加されたとしても，そのノイズの振幅が『$V_{TU}-V_{TL}$以下である限り，〝L〟とみなされ

図17　シュミット・トリガ回路の構成



てしまうことはないのです．

同様に，いったん〝L〟になってしまうと，仮に正パルスのノイズが重畳されたとしてもそのノイズの振幅が$V_{TU}-V_{TL}$以下である限り，〝H〟とみなされてしまうことはないのです．

これがシュミット・トリガ回路を使えば，入力波形がゆるやかでも構わない理由です．しかし，使用環境が悪く，強烈なノイズ源が近くにあるような場合には，シュミット・トリガだけでは無理でＣＲ積分回路でローパス・フィルタを形成するなどの対策を併用することが必要です．

ところで，いったん〝H〟になると〝L〟になりにくく，逆にいったん〝L〟になると〝H〟になりにくい特性は，**ヒステリシス特性**と呼ばれます．シュミット・トリガ回路はヒステリシス特性を持っているので耐ノイズ性に優れているのです．

図16はシュミット・トリガ回路の入出力伝達特性を描いたものです（**図15**は比較のために示した通常のバッファの入出力伝達特性です．こうしたヒステリシス特性を示す特性図はおそらく他９機会にも見たことがあると思います．

Ｃ-ＭＯＳ ＩＣを使って，どのように回路構成をすればシュミット・トリガ回路を形成できるでしょうか．それにはいくつかの方法がありますが，その１つの回路側を**図17**に示します．インバータ２段（つまり**4069**を１個）と２個の抵抗だけででき上がります．この方法では入力波形と出力波形は同相です．

それでは**図17**の回路のV_{TU}とV_{TL}とを求めてみましょう．

まず，V_{TU}を求めるには**図18（ａ）**に示すように，Out＝〝L〟のときのV_gを求める必要があります．

$$V_g=\frac{R_2+R_n}{R_1+R_2+R_n}\cdot V_{IN}$$

ここで，$V_g=V_{th}$となるようなV_{IN}を求めると，それがV_{TU}ですから，

$$V_{TU}=\frac{R_1+R_2+R_n}{R_2+R_n}\cdot V_{th}\quad\cdots\cdots(3)$$

この中でR_NはG2のnチャンネルMOS ＦＥＴのON抵抗で

$$R_2\gg R_n$$

とすれば，

$$V_{TU}\fallingdotseq\frac{R_1+R_2}{R_2}\cdot V_{th}$$

が得られます．

次に，V_{TL}を求めるには，**図18（ｂ）**に示すように，Out＝〝H〟のときのV_gを求める必要があります．

図18(ａ)　V_{out}＝〝L〟のときの入力等価回路

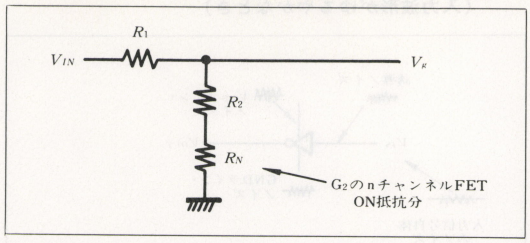
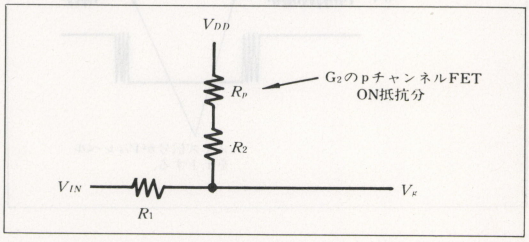


図18(ｂ)　V_{out}＝〝H〟のときの入力等価回路



$$V_g=\frac{R_1}{R_1+R_2+R_p}\cdot V_{DD}+\frac{R_2+R_p}{R_1+R_2+R_p}\cdot V_{IN}$$

ここで，$V_g=V_{th}$となるようなV_{IN}を求めれば，それがV_{TL}というわけですから，

$$V_{TL}=\frac{R_1+R_2+R_p}{R_2+R_p}\cdot V_{th}-\frac{R_1}{R_2+R_p}\cdot V_{DD}\quad\cdots\cdots(4)$$

もしくは，

$$V_{TL}=V_{DD}-\frac{R_1+R_2+R_p}{R_2+R_p}(V_{DD}-V_{th})\quad\cdots\cdots(5)$$

この中でR_pはG2のｐチャンネルＭＯＳ ＦＥＴのＯＮ抵抗ですが，R_pが充分に小さく，

$$R_2\gg R_p$$

とすれば，

$$V_{TL}\fallingdotseq\frac{R_1+R_2}{R_2}\cdot V_{th}-\frac{R_1}{R_2}\cdot V_{DD}$$

もしくは，

$$V_{TL}\fallingdotseq V_{DD}-\frac{R_1+R_2}{R_2}(V_{DD}-V_{th})$$

が得られます．

V_{TU}とV_{TL}の差は**ヒステリシス電圧**と呼ばれ，V_Hで表わすこととすれば，

▶先日，いさんでI/O10月号を買ってきました．最近，PCを買った僕（マイコン歴１ヵ月）は，さっそくSTAR FIREを打つべく，友人を呼び集め，夜中までかかって入れました．しかし，テープに取った後，何度RUNさせても暴走（画面がぐちゃぐちゃになってしまう）します．ＣＨＥＣＫ SUMはOKですし，BASICは何度も見直しました．その日は解散し，なんと次の日，確率の悪夢を発見したのです．同じ64バイト内に和が正しくなる２つの間違いがあったのです．みなさん充分気をつけましょう．
（弘前市　杉江信明）

図19　レベル調整の可能なシュミット・トリガ回路

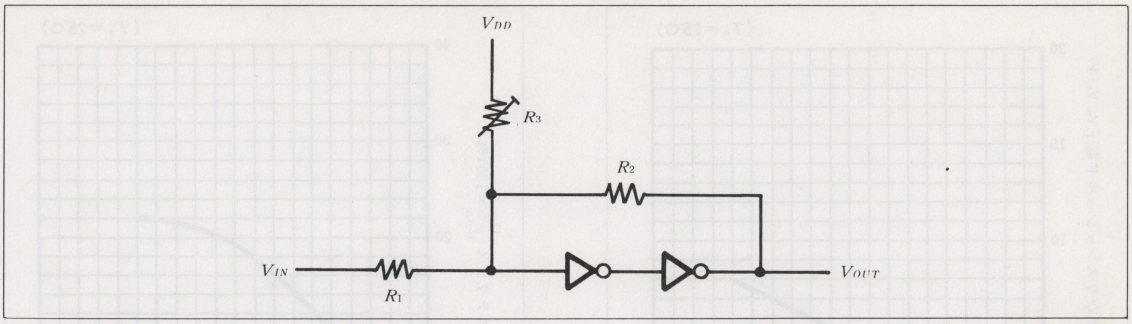


図20　Quad 2入力NANDシュミット・トリガCD4093B

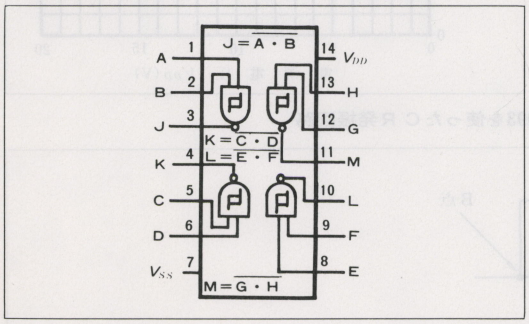
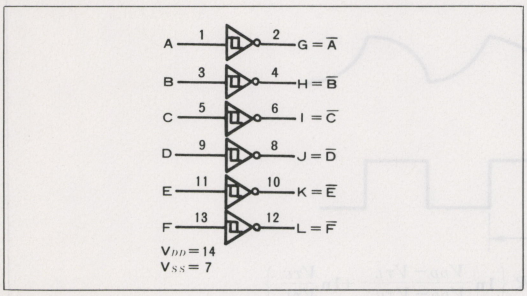


図21　Hex シュミット・トリガＣＤ40106Ｂ



$$V_H = V_{TU} - V_{TL} \fallingdotseq \frac{R_1}{R_2} \cdot V_{DD} \cdots\cdots (6)$$

となります．つまり，V_{TU}とV_{TL}の差，換い言えればヒステリシス電圧V_HはR_1/R_2に比例し，またV_{DD}に比例することがわかります．

典型的な例を考えてみましょう．たとえば，$V_{DD}=5$V，$V_{th}=2.5$V，$R_1=50$kΩ，$R_2=100$kΩとすると，$R_1/R_2=0.5$となり，

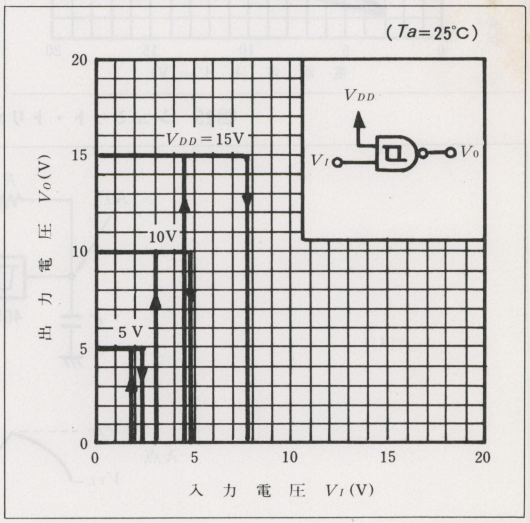
- $V_{TU}=3.75$V
- $V_{TL}=1.25$V
- $V_H=2.5$V

に設定できます．

言うまでもないでしょうが，$R_1<R_2$が絶対条件です．R_2が小さいとR_pやR_nが無視できなくなるし，回路の消費電力も増すので，通常は$R_2=50\sim100$kΩを基準に考えてください．

V_{TU}，V_{TL}，およびV_Hを任意に可変調整したいような場合には，図19のように半固定抵抗（もしくは可変抵抗）R_3をV_{DD}との間に入れた方が良いでしょう．このようにすれば，入出力インピーダンスのバランスを余り崩さずに可変調整することができます．

図22　ＭＳＭ4093入出力電圧伝達特性



他の代表的なシュミット・トリガ回路の構成に，S-Rフリップ・フロップ（セット・リセット・フリップ・フロップ）回路を使う例があります．この方法については，S-Rフリップ・フロップを説明した後で述べたいと思います．

C-MOS4000シリーズの中には，すでにこうしたシュミット・トリガ回路をＩＣ中に作り付けたものがあり，これらを使えば，わざわざ図17のような回路を構成する必要がない，ということになります．

4093は，図20に示されるように禁止機能付きのQuadシュミット・トリガ回路です．２つの入力のうち，一方をV_{DD}に接続すれば，通常のシュミット・トリガ回路として使用できますし，２つの入力のうち一方が〝L〟だと，シュミット・トリガ動作が禁止されてしまいます．シュミット・トリガの入出力位相関係は逆相です．

40106は図21に示されるように，単なるHexシュミット・トリガ回路（逆相）です．

4093や40106はその内部回路構成が図17のようになっているかと言うと，実はそうではありません．図17の回路がすでにＩＣとなっている4069の応用回路手法だとすれば，ＩＣの内部で作り付けやすいＩＣ内部回路手法があるわけで，それが前者と異なることもあり得るのだ……と考えてくだ

図23　ＭＳＭ4093のV_{TU}，V_{TL}の特性

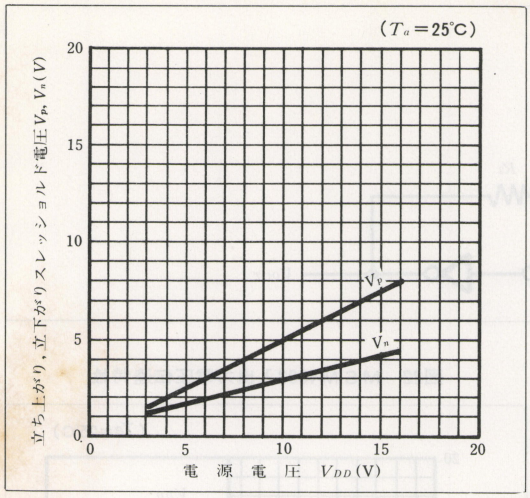


図24　ＭＳＭ4093のヒステリシス量

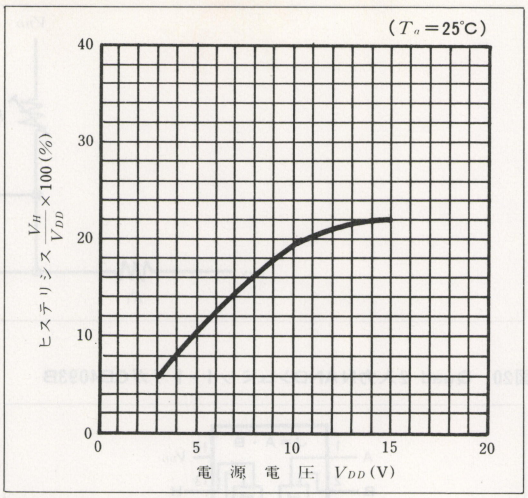
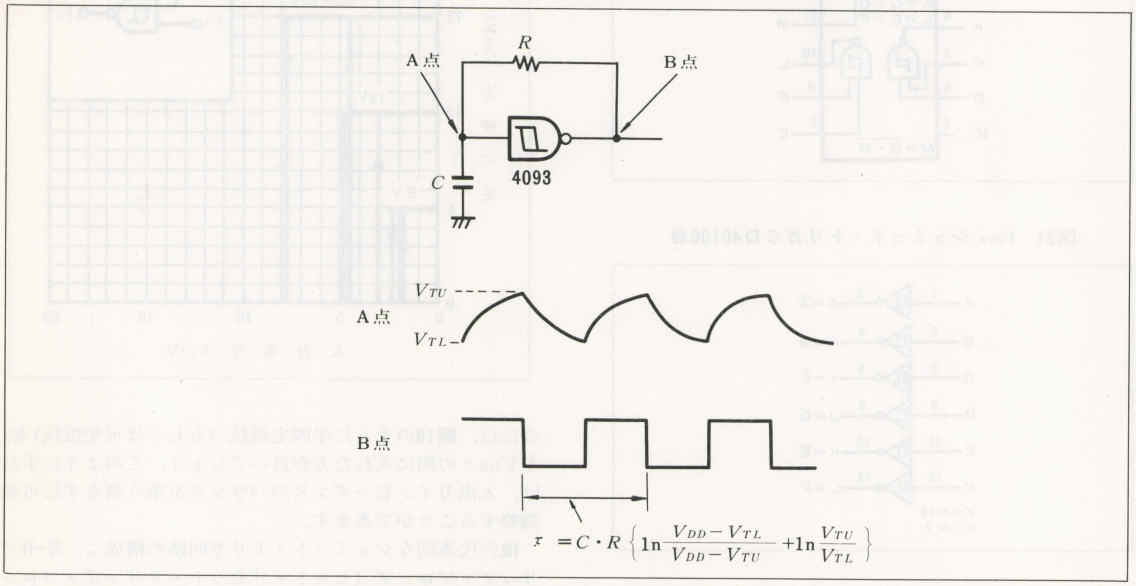


図25　シュミット・トリガ回路4093を使ったＣＲ発振回路



さい．乱暴な言い方かもしれませんが，中味の回路がどうであろうと得られるファンクションや特性が合うのであれば，それで良いわけですから……．

図22はＭＳＭ4093の入出力伝達特性を示しています．ヒステリシス特性を呈していること，ヒステリシス電圧V_HがV_{DD}によって変化することがわかります．

図23はV_{TU}，V_{TL}のV_{DD}依存性を示すものです．この図ではV_pとV_nという用語を採用していますが，V_pはV_{TU}のことであり，V_nはV_{TL}のことです．図23を見ると，V_{TU}とV_{TL}とがV_{DD}に比例することがわかります．

図24はＭＳＭ4093のV_HのV_{DD}依存性を示すものです．V_{DD}を増加すれば，V_HのV_{DD}に対するパーセンテージが増しますが，せいぜい，0.22V_{DD}が限度であることがわかります．

4093や40106の一般的な応用は，前に述べたように耐ノイズを保つためのインターフェイシングですが，簡単なＣＲ発振回路を構成する目的に使えます．それが図25です．

DAN

de BUG

★ '80年11月号 "株式チャート・ディスプレイ"
1)p.184のプログラム・リスト中，下記のように訂正

```
1105  FOR EI=1 TO EF
1115  PRINT 121-EF+EI;~
1150  ~;EK:EI=EK-120+EF
1160  ~;F$(EH);~
```

2)COLOR DAT. TRN2. を使用されるときは，行番号2の『LIMIT $C000』を『LIMIT $CE00』に変更．
★ '80年11月号 "SELF RELOCATABLE DEBUGGER"
プログラム・リストの中で，一部不鮮明なところがあります．アドレス20DFは『CA』，27EEは『2A』です．
★ '80年10月号，11月号 "EXCEL-8"
1)10月号p.188 の回路図中，ＩＣ番号Ｂ3の『ＬＳ32』は『ＬＳ365』に訂正．
2)11月号p.143 の回路図中，ＶＤＧのＤ0～Ｄ7へいく信号名『ＢＡ0』～『ＢＡ7』は『ＶＤ0』～『ＶＤ7』に訂正．
★ '80年11月号 "AUTO LOADER"
p.175 のリスト2中，行番号8000の『ＰＥＥＫ&ＨＥＦＡ1』は『ＰＥＥＫ（&ＨＥＦＡ1』に訂正．

情報処理技術者試験コーナー

2

基礎からの CAP-X

明石ミニコン研究会

1. LAI命令

(load address immediate)

いよいよ今月からCAP-Xの命令説明に入ります．その最初としてLAI命令を勉強しましょう．

仕様書より

2進表示	16進表示	ニモニック表示	読み方	機能
1000	8	LAI	Load address immediate	実効アドレスの下位8ビットが指定されたGRの下位8ビット（第8ビットから第15ビット）に入り，GRの上位8ビット（第0ビットから第7ビット）はすべて0になる．この命令は，GRの内容を0～255の数値に変更するために用いる．

LAI命令は4個の汎用レジスタ（GR0～GR3）の内容を0～255までの値にする命令です．**プログラム例1**をみてください．

最初のLAI命令を実行すると**図1**のようになります．なお，オペランドに書かれている左側の0はレジスタ番号（GR0）を示し，右側の0は直接値（イミディエイト・データ）を示します．だから，2行目のLAI命令を実行すると**図2**のようにGR1が250になります．

さて，コンピュータの内部は常に1か0の2進数で表わされるので，250を2進数で表わしたビット・パターンがセットされます．次の，

```
LAI  2，270
```

は，GR2が270になりそうですが，そうではありません．270を2進数で表現すると，

```
0000000100001110  ……270
```

です．仕様書に書かれているようにLAI命令では上位8ビットが0にリセットされるので，GR2は結局，

```
0000000000001110  ……14
```

となります．**図3**に示すように256を越える場合は256で割り，その剰余が指定したレジスタに入ると考えてもかまいません．なお，この説明には少し不充分なところがあり

プログラム例1

```
          START   32
BGN       LAI     0，0
          LAI     1，250
          LAI     2，270
          LAI     3，BGN
          WRITE   0，10
          WRITE   1，10
          WRITE   2，10
          WRITE   3，10
          HJ      0，BGN
          END     BGN

ASSEMBLE END 0028

    0
  250
   14
   32
```

図1　LAI　0，0

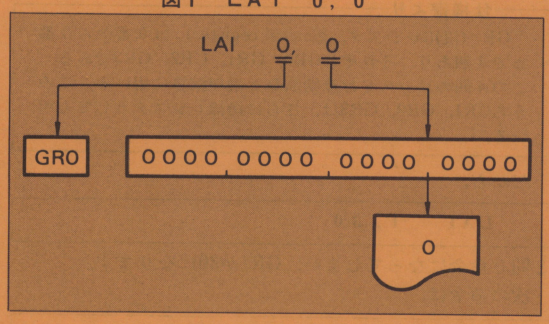
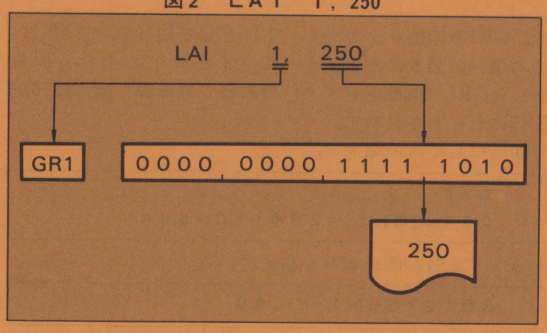


図2　LAI　1，250



ますが，要するに256という値をモードにする値がセットされることを覚えてください．

最後に，ラベル名BGNが指定されたときはラベルの絶対アドレスがセットされます．この例ではラベルBGN番地は32番地だから，

```
LAI   3，32
```

と同じ命令になります(図4)．

さて，うまく各レジスタに値がセットされたかWRITE命令でプリント出力してみましょう．予想どおりでしたね．このように机上の空論を述べるのではなく，コンピュータで処理できれば良く理解できます．

2. 指標レジスタ指示

プログラム例2を見てください．まず，復習からしましょう．

```
LAI   0，END
```

はラベルEND番地は絶対番地でいくらになるのでしょうか．アセンブリ言語では1命令が1語に対応しているので，BGN番地が256番地で1番地ずつ数えていくとEND番地は270番地になります．だから，

```
LAI   0，270
```

と同じ命令になります．例の256を超えているので，

```
270÷256＝1 ……14
```

の計算からGR0は14になります．

次の，

```
LAI   1，30，0
```

はGR0を指標レジスタ（インデックス・レジスタ）として使用する指示をしていますが，GR0だけは指標レジスタとして使えません．

仕様書より

GR（汎用レジスタ，general register）は0番から3番まで4個あり，それぞれGR0，GR1，GR2，GR3である．この4個のレジスタは算術演算と論理演算に用いる．このうちGR1，GR2，GR3は，さらに指標レジスタとしても用いる．

だから，

```
LAI   1，30
```

と同じ命令になってしまい，GR1が30になります．

次の命令は，

```
LAI   2，40，1
```

で，GR1を指標レジスタ(，1）として使っています．この場合は図5にあるように40（イミディエイト・データ）とGR1（指標レジスタ）の内容である30を加えた70が，GR2にセットされます．

同様にして次の命令は，

```
LAI   3，234，2
234＋(GR2)＝234＋70＝304
```

セットする値が例の256を超えているので，

```
304÷256＝1 ……48
```

の計算からGR3は48になります．

以上の4個のレジスタの内容をプリント出力して確かめ

図3　LAI　2，270

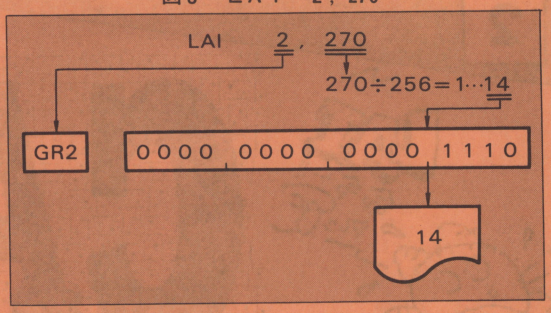
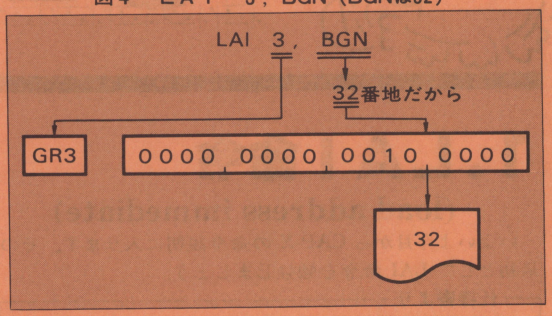


図4　LAI　3，BGN（BGNは32）



プログラム例2

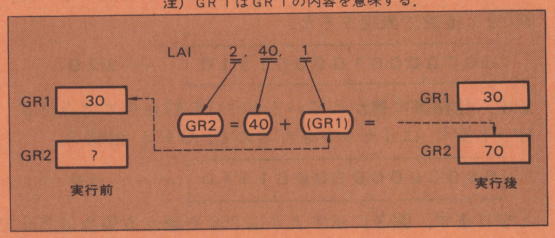
```
          START   256
BGN       LAI     0,END
          LAI     1,30,0
          LAI     2,40,1
          LAI     3,234,2
          WRITE   0,10
          WRITE   1,10
          WRITE   2,10
          WRITE   3,10
          LAI     0,0,3
          LAI     1,1,1
          LAI     2,255,2
          WRITE   0,10
          WRITE   1,10
          WRITE   2,10
END       HJ      0,BGN
          END     BGN

ASSEMBLE END 010E

          14
          30
          70
          48
          48
          31
          69
```

図5　指標レジスタ指示のある場合

注）GRiはGRiの内容を意味する．



▶**最近はマイコンもやりにくくなってきたなあー．**パーソナル・コンピュータやクリーン・コンピュータはハードがちゃちなくせに，ソフトという僕のような金と時間のない者にとっては，限界のある強大なものが入っておる．おまけに，価格の方もだんだんがってきて，自作派は太刀打ちできない．くやしいー．そこで僕は考えた(アホな頭で)．そうだ，ロボットを作ろう．ロボットなら手足(I/O)の不自由なパーコンに勝てる！動きが肌で感じることができる．マイコンも自分で考え，行動するべきだ．皆さんも，ロボットに挑戦してみませんか！　P.S.現在，"マイクロ・マウス"に挑戦しています．

(ROBOCON)

ましょう．

次に，もう少し変わったLAI命令の使い方の例をあげましょう．まず，

```
LAI    0，0，3
```

はいままでの説明とおりにいくと．

```
0＋(GR3)＝0＋48＝48
```

がGR0にセットされます．これはGR3の値がGR0に移動したことになり，レジスタ-レジスタ間の転送命令に使えそうです．

しかし，少し注意がいります．それはソース（出発点）となるレジスタの内容が256を超えている場合は，ディスティネーション（終着点）となるレジスタの上位8ビットが“0”にリセットされるので，下位8ビット（0から255までの値）しか正しく転送されないことです．

次の，

```
LAI    1，1，1
```

は，

```
1＋(GR1)＝1＋30＝31
```

がGR1にセットされるので，レジスタをインクリメントするときに使えます．ただし，GR1が255のときは，

```
1＋(GR1)＝1＋255＝256
256÷256＝1 ……0
```

でGR1が0になってしまいます．これも0から255までの範囲しかインクリメントできません．

最後に，

```
LAI    2，255，2
```

は，

```
255＋(GR2)＝255＋70＝325
325÷256＝1 ……69
```

でGR2が70から69に変化しました．これはレジスタをディクリメントするときに使えそうです．255を加算するということは8ビットの2の補数と考えれば（－1）になります．

以上の例からもわかるように，LAI命令は0から255までの値にしかならないことがわかります．

復習の意味で練習問題を2題あげておきました．

練習問題-1

次のCAP-Xのプログラムを実行させたとき，どんな値がプリント出力されますか．

```
          START    512
BGN       LAI      1,CAP
          WRITE    1,10
          LAI      1,2,1
          WRITE    1,16
          LAI      1,254,1
          WRITE    1,10
          LAI      2,0,1
          WRITE    2,16
CAP       HJ       0,BGN
          END      BGN
```

練習問題-2

GRIを0にするために次の□の中に適当な値を入れなさい．

```
(1)   LAI   1，5
      LAI   1，□，1

(2)   LAI   2，253
      LAI   1，□，2
```

第2種 必出問題 徹底解説 2

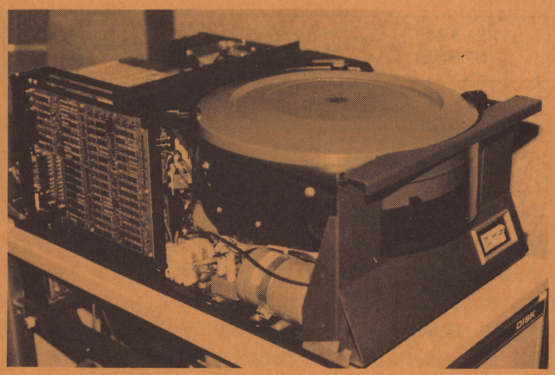
1 はじめに

今月は『磁気ディスク』について勉強しましょう．先月解説した『磁気テープ』とはどんな違いがあるのでしょうか．

いま，音楽を聞くことを想像してみましょう．あなたが聞きたい曲があったとします．それがテープ（磁気テープ）の最後の方に録音されていたとすると，しかたなくテープを早送りして目的の曲（データ）を見つけ出さなければなりません．

しかし，これがレコード盤（磁気ディスク）の場合は希望する曲がどこにあってもその曲の先頭に針（ヘッド）を持っていくと（この動作をシークするという）すぐにでも目的の曲を聞くことができます．すなわち，

```
磁気テープ……順次アクセス
磁気ディスク……直接アクセス
```



なのです．

もちろん，磁気ディスクは磁気テープのように順次アクセス（シーケンシャル）することもできるので一歩進んだ補助記憶装置だと言えます．

2. 磁気ディスクについて

さて，磁気ディスク板はアルミ合金板の表面に磁性体を塗ったレコード盤のようなものです．

図1に示すように，ディスク面には陸上競技のトラックと同じ同心円のトラックが203本（機械によって異なる）あります．

トラック番号0と202とでは円周の長さが大分異なりますが記録されるデータ量は同じです（ということは202トラックの方が記録密度が高いことになります）．

一般には，このディスク板を**図2**にあるように6枚，11枚を1組にしてディスク・パックとして使います．

ディスク面にはそれぞれ読み書きするヘッドがあるのですが，最上面と最下面は“ほこり”が付きやすいので一般にヘッドを付けてありません．だから，**図2**のように，6枚のディスク・パックの場合は合計10個のヘッドがあります．

このように6枚のディスク・パックの場合はヘッドを移動しないでも縦方向にヘッド番号0のトラックからヘッド番号9のトラックの合計10本のトラックがあることになります．この単位のことを**シリンダ**と呼び，いまの場合では1シリンダ＝10トラックになります．

また，このヘッドとディスク面は空気の流れによって常に浮いた状態にあります．

図1　ディスク面における同心円トラックの様子

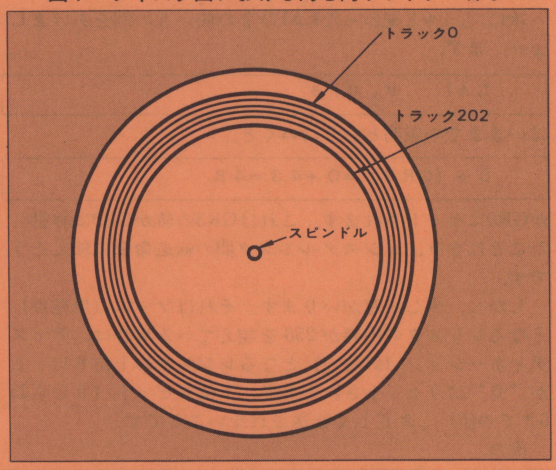
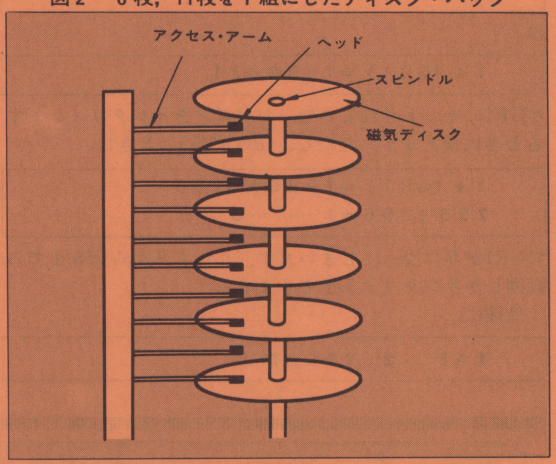


図2　6枚，11枚を1組にしたディスク・パック



3. 例題を解いてみましょう

それでは，まず磁気ディスク装置の記憶容量に関する問題を解いてみましょう．

まず，256バイト長のレコードが1トラックに20レコードあるので，**図3**のようになります．

$$1\left[\begin{matrix}\text{トラック当たり}\\ \text{の記憶容量}\end{matrix}\right]=256\left[\frac{\text{バイト}}{\text{レコード}}\right]\times 20\left[\frac{\text{レコード}}{\text{トラック}}\right]=5120\left[\frac{\text{バイト}}{\text{トラック}}\right]$$

次に，11枚のディスク・パックなので最上面と最下面にヘッドが付いていないとすると，20個のヘッドが同一アームに付いていることになり，1シリンダ当たり20トラックになります．

$$1\left[\begin{matrix}\text{シリンダ当たり}\\ \text{の記憶容量}\end{matrix}\right]=5.12\text{K}\left[\frac{\text{バイト}}{\text{トラック}}\right]\times 20\left[\frac{\text{トラック}}{\text{シリンダ}}\right]=102.4\text{K}\left[\frac{\text{バイト}}{\text{シリンダ}}\right]$$

最後に，1パックに203シリンダあるので，

$$1\left[\begin{matrix}\text{パック当た}\\ \text{りの記憶容量}\end{matrix}\right]=102.4\text{K}\left[\frac{\text{バイト}}{\text{シリンダ}}\right]\times 203\left[\frac{\text{シリンダ}}{\text{パック}}\right]\fallingdotseq 20.8\text{M}\left[\frac{\text{バイト}}{\text{パック}}\right]$$

が求められ，(2)が正解です．なお，問題は，1パック当たりの記憶容量を求めるので，9パックは考えなくてもいいのです．さらに，1パック当たり11枚というのはシリンダのところで考えてあるので11倍してはいけません．

次に，磁気ディスク・パック装置XとYの相違を見てみましょう．まず，ディスク枚数が6枚と11枚で違いますが，これはヘッド個数が10個，20個なのでシリンダのところで考えます．シリンダがXとY装置では2倍違います．もちろん，これはヘッド個数が違うからです．

1トラック当たりのレコード数も2倍です．これは，記憶密度が倍と理解すればいいでしょう．X装置の収容パッ

例題1

磁気ディスク・パック装置の記憶容量に関する次の記述を読んで，［　　］に入れるべき適当な数値を解答群の中から選べ．

磁気ディスク・パック装置XとYの記憶容量に関する仕様は，次表のとおりである．

	磁気ディスクパック装置X	磁気ディスクパック装置Y
1パック当たりのディスク枚数	6枚	11枚
1パック当たりのシリンダ数	203シリンダ/パック	203シリンダ/パック
1シリンダ当たりのトラック数	10トラック/シリンダ	20トラック/シリンダ
1トラック当たりのレコード数	10レコード/トラック	20レコード/トラック
1レコード当たりのバイト数	256バイト/レコード	256バイト/レコード
1装置当たりの収容パック数	1パック	9パック（うち予備1パック）

(1)　磁気ディスクパック装置Yの1パック当たりの記憶容量は，約［(a)］メガバイトである．〔注〕メガ……10^6

(2)　(1)で求めた記憶容量は，磁気ディスクパック装置Xの約［(b)］倍である．

〔解答群〕

(1) 1.0　(2) 20.8　(3) 166.4　(4) 228.　(5) 2　(6) 4　(7) 8

50年度2種出題

▶10月号のキューブの解法のおかげで10分ほどで6面を一致することができるようになりました．が，なんと東大TSG OBのN氏は4分で6面をそろえることができます．さて，PCに1個空ソケット（ROM用）がRAMとして使えないものでしょうか？RAMボードの形で売り出されれば良いのですが，また，ゲーム用のパドルは，まだ売り出されていないのでしょうか？（**西六法無図さん．グラフィック・ディスプレイを早く公表してください**）

ク数は1パックなので，(a)で求めたのと同じです．以上より，2倍×2倍で4倍が求められ，(6)が正解です．

解答のまとめ

(a)……(2)　(b)……(6)

磁気ディスク装置の入出力動作時間はどのように計算されるのでしょうか．

データを磁気ディスクから読み書きする動作を最初に解説します．

まず，アクセス・アームを希望するデータのあるシリンダに移動させなければなりません(**シーク動作**)．幸いにして，アームを移動しなくてもよい場合は0秒ですが，アームを0シリンダから202シリンダに大幅に移動する場合もあるので，これらを平均して何秒かかるかを示します．この時間のことを**平均ポジショニング時間**といいます．

次に，ディスクは常に回転しているので目的のデータの先頭に来るまで待たなければなりません．これも，場合によっていろいろ時間が変化するので，平均をとります．これを**平均回転待ち時間**といいます．

最後に，ヘッドから読み書きするデータを主記憶装置に転送する時間が必要です．これをデータ**転送時間**といい，ディスク装置の記録密度と回転速度によって決定されます．

以上の3つの合計時間がディスクの入出力動作に要する時間になります．

さて，問題の解き方ですがこの問題の場合，1ブロックがどこのシリンダにあるのかわからないものと考えます(常にシーク動作が必要とする)．

(a)の条件で，1ブロック読むための時間は，

$$30\text{ms}+10\text{ms}+\left(\frac{2,000}{1,000}\right)\text{ms}=42\text{ms}$$

これを5,000ブロック読むので，

$$42\text{ms}\times 5,000=210\text{秒}$$

次に，(b)の条件は，回転速度が2倍になると，

(イ)　平均回転待ち時間は半分の5 msになる．
(ロ)　データ転送速度は2倍の2,000バイト/msになる．

したがって，

$$30\text{ms}+5\text{ms}+\left(\frac{2,000}{2,000}\right)\text{ms}=36\text{ms}$$

$$36\text{ms}\times 5,000=180\text{秒}$$

条件(c)では平均ポジショニング時間が半分になると，いままでと同じようにして，

$$\left\{15\text{ms}+10\text{ms}+\left(\frac{2,000}{1,000}\right)\text{ms}\right\}\times 5,000=135\text{秒}$$

最後の(d)はブロック長を2倍の4,000バイトにすると，

$$30\text{ms}+10\text{ms}+\left(\frac{4,000}{1,000}\right)\text{ms}=44\text{ms}$$

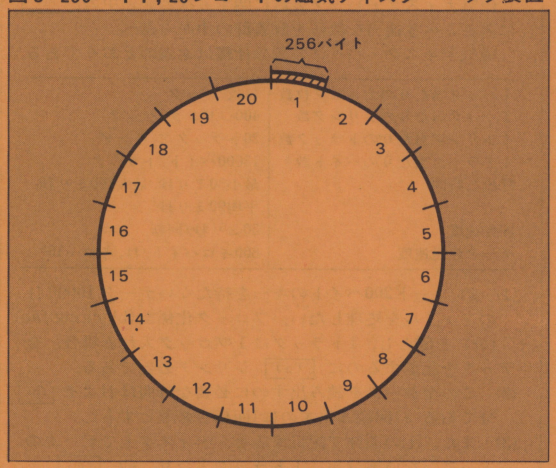
これが2,500ブロックあるので，

$$44\text{ms}\times 2,500=110\text{秒}$$

以上のことから，磁気ディスクの入出力時間を短くするには，次の点に注意すればよいことがわかります．

(a) 平均ポジショニング時間を短くする．
　これはデータの並びぐあいを工夫して，アクセス・アームをあまり移動しなくてもよいようにすればよい．
(b) 1ブロックに入れるデータを多くする．ハード的に1ブロックに入るデータ量は制限がありますが，なるべく空きのないようにすればよい．

図3　256バイト，20レコードの磁気ディスク・パック装置



例題2

磁気ディスク装置の入出力動作時間に関する次の記述中の［　　］に入れるべき適当な字句を解答群の中から選べ．

下記のような仕様の磁気ディスク装置に，1ブロック2000バイトからなるデータが5000ブロック記録されている．この5000ブロックのデータをそのまま磁気テープに移す（コピーする）ものとする．1回の磁気ディスク入力動作に要する時間を，（平均ポジショニング時間）＋（平均回転待ち時間）＋（データ転送時間）であるとすると，5000ブロックのデータすべてを磁気テープに移す作業に要する「総ディスク入力動作時間」は［(a)］s〔秒〕となる．

次に，仮にこの磁気ディスク装置の回転速度が2倍になり，それに伴ってデータ転送速度も2倍になったとすると，上記「総ディスク入力動作時間」は［(b)］s〔秒〕となる．

一方，回転速度はもとの仕様のままとし，平均ポジショニング時間が$\frac{1}{2}$になったとすると，上記「総ディスク入力動作時間」は［(c)］s〔秒〕となる．

さらに，磁気ディスクの仕様はもとのままとし，その代わり，ブロック長は2倍の4000バイト，それに伴ってブロックの数は半分の2500になったとすると，上記「総ディスク入力動作時間」は［(d)］s〔秒〕となる．

磁気ディスク装置の仕様（必要な項目だけを示す）

データ転送速度	1000バイト/ms
平均ポジショニング時間	30ms
平均回転待ち時間	10ms

〔解答群〕

(1) 95　(2) 110　(3) 135　(4) 150　(5) 165
(6) 180　(7) 200　(8) 210　(9) 250　(10) 300

53年度2種出題

解答のまとめ

(a)…(8)　(b)…(6)　(c)…(3)　(d)…(2)

練習問題を1題あげておきますので，実力だめしに解いてみてください．1980年も終わりに近づいて来ました．来年もよい年でありますように．また，マイコンの発展とともにみなさま方のご発展をお祈り申し上げます．

練習問題 2

磁気ディスク・パック装置に関する次の記述中の［　　］に入れるべき適当な数値を解答群の中から選べ．

磁気ディスク・パック装置の仕様は次表のとおりである．

1パック当たりのディスク枚数	11枚/パック
1パック当たりのシリンダ数	400シリンダ/パック
1シリンダ当たりのトラック数	20トラック/シリンダ
1トラック当たりのバイト数	13000バイト/トラック
呼出し時間	最小30ミリ秒，最大160ミリ秒，平均90ミリ秒
回転速度	30ミリ秒/回転
データ転送速度	800キロバイト/秒，キロ…10^3

(1) 1レコード200バイトのキーを持たないデータ10000件のファイルを処理したい．ブロック化係数(blocking factor)を50とし，1トラックに1ブロック入れる場合，全データを記憶するのに［(a)］シリンダ必要である．

(2) この全データを読み出すのに必要な時間はおよそ［(b)］分である（1回読み出すのに1回転を必要とする）．

(3) また，(1)の条件で記憶すると，ディスク上でデータの入っていない部分が，1トラック当たり，約［(c)］バイト生ずる．

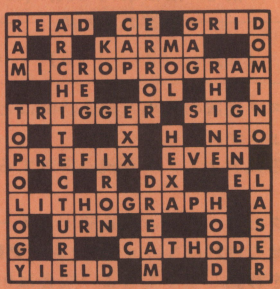
〔(a)に関する解答群〕
(1) 0.5　(2) 1　(3) 10　(4) 18.2　(5) 50

〔(b)に関する解答群〕
(1) 0.03　(2) 0.1　(3) 5　(4) 10　(5) 20

〔(c)に関する解答群〕
(1) 200　(2) 1000　(3) 3000　(4) 3200　(5) 12800

51年度2種出題

●マイコン・クロスワードパズルの答●



ど～もお疲れさまでした．

RANDOM BOX

MZ-80C/K2の処理速度を2倍に！

前川真嗣

本誌'79年11月号にMZ-80の回路図，'80年2月号に改造の記事がありますが，現在のMZは基板のタイプが変わっています．また，一部MZ-80Kにも新タイプ基板を使ったものがあるので，良く確認してください．IC番号，接続場所が違います．

動作原理については，'80年2月号の記事を参考にしてください．なお，'80年2月号を参考にして旧タイプ基板のIC番号，ピン番号を書いておきます．

改造はパターン・セット1ヵ所にスイッチ取り付け穴を開けるだけです．部品表を表1に示します．

それでは改造に移ります．電源コードI/Oケーブルを外してください．コンピュータをひっくり返してわきの4本のネジを外してから上に向けてください．キーボード，CRTの付いた上カバーは手前から上に開きます．左側にアームが付いているので，確実にロックしてください．

次に，基板に5個のコネクタが付いているので，基板を壊したり，ピンを曲げたりしないように外してください．コネクタはCN6以外は外しにくいですね．特にCN-5は注意してください．

基板は6本のネジで止めてあるので外してください．これで基板が外れます．次に図1の回路図と図2の配置図を見てください．パターン・セット場所は図2を見てください．4×6cmぐらいの基板（図2のスペースのところに入れる）に回路を組んでください．スイッチと発光ダイオードの穴開け加工があります．どこでも良いですが，スペースの手前が良いと思います．切りかすが残らないように注意してください．ついでにリセット・スイッチも外に付けると便利です．配線は基板のスイッチとパラでOKです．

IC番号は図1と図2にありますから間違わないようにしてください（改造後）．ロータリ・スイッチでオート動作と2MHz，4MHz動作に使えます．オート動作はカセットが働くと2MHzで通常は4MHzで動作します．ゲームは4MHzで面白くなるものもありますよ！　この改造で演算速度は確実に2倍になります．I/Oの外側のプリンタやフロッピーなどは事実上変わりませんが，データを送る間隔が短くなるので見かけ上2～3割，場合によって(FOR-NEXTの多用とか演算命令がない場合)は5割以上速くなります．ぜひ試してみてください．

表1　部品表

部　品	仕　様
IC A	SN74LS00
〃 B	SN74LS04
〃 C	SN74LS107
抵抗1	1kΩ 1/8W
〃 2	220Ω 1/8W
LED	1個
ロータリ・スイッチ	1回路3接点1個
線　材	2mぐらい

図1　回路図

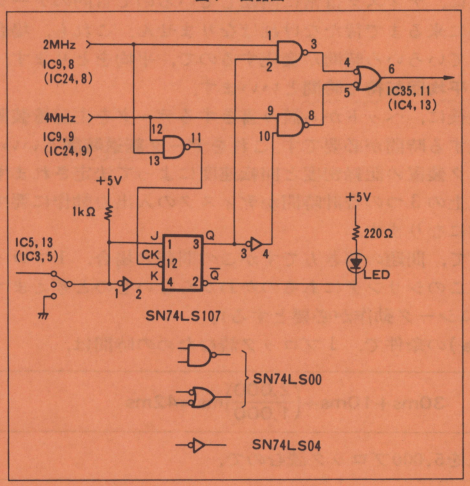
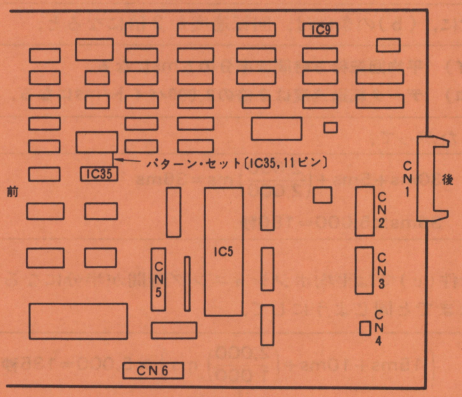
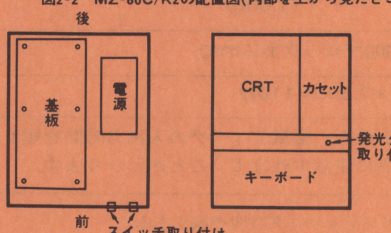


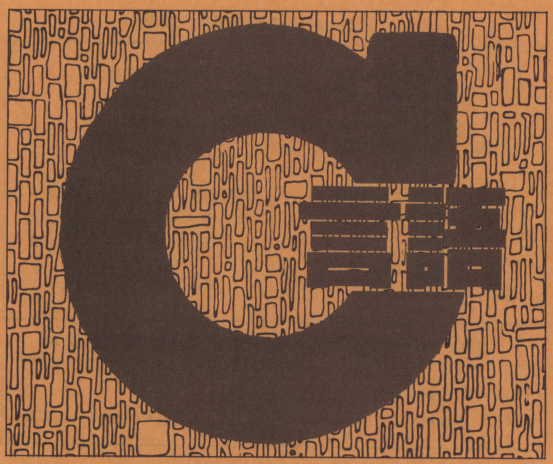
図2-1　MZ-80C/K2の部品配置図



IC5　D8255C
IC9　SN74LS93N
IC35　SN74LS244N

図2-2　MZ-80C/K2の配置図(内部を上から見たところ)





1

《歴史と意義》

中村伸一

Dr.Dobb's Journal というアメリカのマイコン雑誌に次のようなことが書かれていました.

> I had to have a compiler for my home computer. There was no doult about it : ……
> Surprisingly, the decision was not difficult since I do mostly system type programing (editors, music-board drivers, fast versions of LIFE, etc.) rather than application programing. the choice boiled down : c ……

要約すると『マイコンのコンパイラを作らなければいけないハメになったが，どんな言語で作ろうか．世の中に多くの言語はあるが意外にもたやすく決心がついた．システム・プログラムを作りたいのだから，C言語しかない』という具合になります．

最近注目されだした(といっても，アメリカでは現在続続とCコンパイラが出ている)〝C言語〟を調査し，そのレポートをまず，初回は〝C言語とは何ぞや〟です．これから，数回に渡って文法，例，使用方法を解説していきます．

C 言語の歴史

〝C言語〟はMartin Richards による〝BCPL〟から，その重要なアイデアが流れついたものであり，また1970年Ken ThonpsonがUNIX Version 1のためのシステム開発言語として開発した〝B言語〟にも関接的に影響を受けて発展してきました．ただ，〝BCPL〟やB言語〟がシステム記述を指向した言語であるのに対して，〝C言語〟は『データ型の豊富さ』，『浮動少数点』などの点で汎用言語の性格が強いと言えます．

ここで，C言語と一体の存在である，〝UNIX（ユニックス）〟について簡単な説明をします．UNIXとは米ベル研究所がTSS用OSとしてDEC社のミニコン上で実現してきたものです．TSSとはTime Sharing System のことで，同時に複数のプロセスを管理するシステムで，同時に1台のポスト・コンピュータに数人のユーザーがぶら下がって仕事ができます．

この〝UNIX〟の使い良さは相当なもので，一度UNIXを使ったら他のOSがおもちゃに見えてくるという人がいるほどです．余談ですが，一つ前のVersionがPWB，つまりPrograming's work Bentchということからだいたい予想がつくと思います．ファイルが木構造なので好きな階層レベルにディレクトリ（ファイルの目次みたいなもの）を設定できます．

また，シェル・コマンドというものがあり，ちょっとしたプログラムならコマンドの集合でその代わりができます．その他，ワード・プロセッサ，通信機能(端末同士の会話)，チェスのゲームなどの豊富なユーティリティが有機的に盛り込まれ，まるでOSのディズニーランドみたいな感じです．

この〝UNIX〟を記述している言語がC言語です．恐らくアセンブラではいまだに実現していなかったでしょうし，高級言語では実行が遅くて使いものにならなかったでしょう．C言語だからなせるわざだったのです．

〝The C Programming language〟（開発者であるKernighanとRitchieの著作による唯一の公開された教科書．近々日本語版が刊行される）のPREPACE に以下のように述べています．

> C is a general-purpose programming language which features economy of expression, modern control flow and data structures, and a rich set of operators. C is not a "very high level" language …….

要旨は『〝C〟は効果的な表現，新しい制御（構造化プログラミング)，データ構造，豊富な演算機能を持った言語である．〝C〟はいわゆる高級言語でも，大規模な言語でもなく特定の応用分野を専門とするわけでもない』です．

C 言語の意義

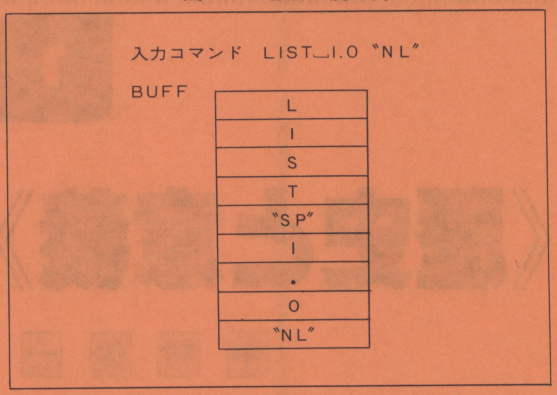
いままで説明してきたように，

> **(システム記述言語)＋(汎用言語)＋(移植性)＝〝C言語〟**

という定理が成立します．この定理の左辺の各要素について述べましょう．

a）システム記述性が高い

図1　C言語の使用例



システム記述言語とは，

①効率の良いプログラムが作れる．
②実行速度が速い．
③AND，ORなどの論理演算やビット・シフトなどの細かい操作ができる．
④入出力装置の制御ができる．

などの点が必要とされます．

この要求に最っともふさわしい言語は何といってもアセンブラです．というのは，そのマシン語命令に1対1で対応しているので，どんなことでも実行できるからです．しかし，実際にアセンブラをいじった人は身にしみて分かると思いますが，10Kバイトほどのシステムを短時間で開発するのは至難のわざです．プログラムの前に振り返るたびにその部分の意味を忘れたりして，堂々めぐりに終わるでしょう．

ここで実際に例を使って以上のことを説明しましょう．この例題の内容はコマンド解析ルーチンでよく使われますが，入力された1行の文字数をカウントするルーチンです．図1に示すようにコマンドの先頭はBUFFという番地から入っており，1行の終わりには"NL"（New-Line）のコードがあるものとします．

これをZ80アセンブラと，C言語でコーディングしたプログラムを図2に示します．

両者とも同じアルゴリズムを採用しているので，比較できると思います．このプログラムを簡単に説明するとZ80アセンブラの方では

(1)HLレジスタにコマンド・バッファの先頭アドレスのBUFFをセット
　Bレジスタをカウンタとして使い，ゼロ・クリアする．
　Cレジスタに"NL"コードをセット
(2)Aレジスタにポインタ(HL)の内容を持ってきて，"NL"のコードがセットされるCレジスタと比較
(3)もし，等しく結果がゼロならばENDへジャンプして終わる．
(4)等しくない場合はポインタ，カウンタを＋1して，ループする．

という具合になります．

一方，C言語では，

(1)変数CPにアドレスBUFFをセットする．CPをポインタとして使い，その内容を知るには＊CPとする．
(2)for ループでポインタが"NL"を指すまでループする．

図2-a　Z80アセンブラ

```
        LD  HL, BUFF     ; バッファ・アドレス
        LD  B, 00H       ; クリア・カウンタ
        LD  C, 0DH       ; "NL" セット
LOOP:   LD  A, (HL)
        CP  C
        JR  Z, END       ; IF "NL", THEN END
        INC B            ; インクリメント・カウント
        INC HL           ; インクリメント・ポインタ
        JR  LOOP
END  :  NOP
```

図2-b　C言語でコーディングしたプログラム

```
CP=BUFF;
FOR(count=0; *CP␣!I=␣'  '; ++count)++CP;
```

ここで，C言語のFOR文は次の意味を持ちます．

FOR（初期条件；ループ条件；ループ内の増加）ステートメント；初期条件でcount＝0とし，ポインタCPの内容＊CPが"＼n'（NLの意）と異なるまでループを繰り返します．FOR文の3番目のオペランド＋＋conut はインクリメントの意味で，高級言語で記述するならばcount＝count＋1と書かなければなりません．ステートメントの＋＋CPはポインタを1増加させます．

これで皆さんに，いかにC言語がシステム記述言語に適しているかを理解してもらえたと思います．なぜならば，アセンブラで10ステートメントに相当する内容が，C言語では2ステートメントで表現できます．このため，一目で意味がわかり，誤りも少なくなります．さらに，コンパイルして出てきたコードもアセンブラ・コードの1.2 ～2倍ぐらいです．

システム記述言語の能力を計る要素の1つに演算子の種類があります．C言語では，これでUNIXというシステムを作ったということからわかるように，強力な演算子が数多くあります．先ほどの例で示した＋＋count もその1つです．同じインクリメント演算子にも下に示すように，インクリメントをステートメントの前後にする指定があります．

```
x=y=1;
a=y++;   ――――①
b=++x;   ――――②
  ①は  a←yの後yのインクリメントをし，
  ②は  xのインクリメントの後  b←xを実行する．
実行後    x=2，y=2，a=1，b=2となる．
```

また，四則演算の他にMOD，(剰余) AND, OR, EXCLUSIVE OR, NOT, SHIFT があります．さらに，強力な演算の1つにOPを演算子とするとき，

```
x=x OP y
```

を，

```
x OP=y
```

とすることが可能です．この例を下に示します．

```
        x=x op y        x op=y
例      OP≡+
        x=x+2           x  +=2
        OP≡/
        x=  x/10        x  /=10
```

表1　C-言語の演算子

	演算子	意味
単項演算子	* expression	expressionの内容
	& value	value のアドレス
	− expression	算術否定
	! expression	論理否定
	~ expression	1の補数
	++ value	実行前インクリメント
	−− value	〃 デクリメント
	value ++	実行後インクリメント
	value −−	〃 デクリメント
算術演算子	expression + expression	加算
	expression − expression	減算
	expression * expression	乗算
	expression / expression	除算
	expression % expression	剰余
シフト演算子	expression << EL	ELビット左シフト
	expression >> ER	ERビット右シフト
比較演算子	<	less than
	>	greater than
	<=	less than or equal to
	>=	greater than or equal to
	==	equal to
	!=	not equal to
論理演算子	&&	and
	||	or
ビット・ワイズ演算子	expression & E1	expression とE1の対応ビットのAND
	expression | E2	〃 Inclusive OR
	expression ^ E3	〃 Exclusive OR
	例 A=FFFFH B=A&FF00H をすると Bは FF00Hとなる.	

また〝C言語〟の演算子を**表1**に示します.

b）汎用性にも優れている

以上〝システム記述言語〟としての一面を紹介してきましたが，次に〝汎用言語〟の点について述べていきます.

現在，汎用言語の主流になりつつあるのは皆さんご存じのPASCALです．PASCALは『構造化プログラミング』を実現して数ある言語のトップに立ちました.

ここで構造化について少し復習しますが，Wirthの言う構造化には2つの意味があります．1つはプログラムの構造化で**制御構造**といいます．C言語では，**IF THEN, ELSE**文，**WHILE DO**文，**DO WHILE**文，**SWITCH**文**(CASE**文**)**，**FOR**文（通常と少し変わっている）などです.

他方の構造化はデータ構造です．C言語では，整数，実数，それぞれの倍長型の他にstruct型，union型があります．**図3**に制御構造をまとめて置きます．詳しい説明は次回以降でするので，ここではこんなものがあるなと思っておいてください.

3．おわりに

以上，最近話題のC言語について調査してみました．これから，数回にわたって報告していく予定なのでご期待ください.

◘参考文献

1）B. W. Kernighan, P. M. Ritchie: The C Programming Language

2）Ron Cain: A Small C Compiler, D.D.J.,No.45

図3　制御構造

IF文	IF (expression) statement IF (expression) statement ELSE statement
WHILE文	WHILE (expression) statement
DO文	DO statement WHILE (expression)
FOR文	FOR (expression1; expression2; expression3) statement
SWITCH文	switch (expression) case constant-expression1; statement1 { case constant-expression N; statement N default;
BREAK文	BREAK; （最近のWHILE, DO, FOR, SWITCH文のループを出る）
CONTINUE文	CONTINUE; （最近のWHILE, DO, FOR文の前へ続く）
RETURN文	RETURN; RETURN(expression);
GOTO文	GOTO LABEL;
LABEL文	LABEL;
NULL文	;

BOOK GUIDE

UCSD Pascal

Users Manual [Revised Edition]

本書はAPPLE, PC-8001を始め，各種パーソナル・コンピュータに移植され，いまや〝標準PASCAL〟となりつつある『UCSD PASCAL』のテキストです.

著者は小社発行の『UCSD PASCAL演習』の著者でもあるカリフォルニア大学教授ケネス L.ボールズ.

内容は『UCSD PASCAL』の紹介と移植の方法ユーティリティ・プログラムなどです.

英語に自信のある方向き？

《定価》￥8,500（〒500）

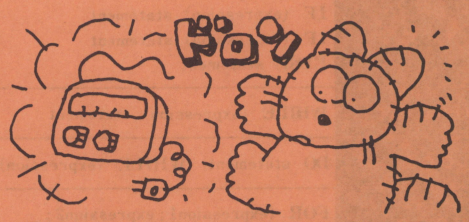
《問い合わせ先》日本ビジネスオートメーション㈱

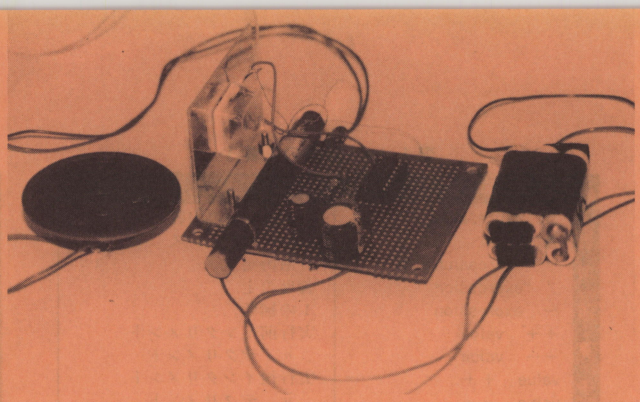
〒151 東京都渋谷区千駄ヶ谷3-50-11 明星ビル

☎（03）404-2221㈹

OPアンプ入門13

●Mr.1CHIP●





C-MOSラジオの製作

今回は多少予定を変更して，変わった実験をしてみました．

C-MOS ICがアンプに変身！

以前はOPアンプの素材にはそれほど種類がありませんでした．つまり，LM301，741，μA709のようなバイポーラのトランジスタでできたものばかりでした．

FET入力のOPアンプもありましたが，飛び抜けて価格が高くて種類も少なく，FET入力のためバイアス電流は小さくなったもののオフセットが大きかったりして，一般的に使うことはできませんでした．

しかし，この2～3年の内に変わったプロセスが色々実現できるようになりました．

入力段だけがFETになったBi-FET入力のOPアンプ（LF356のように1つのチップにJ-FETとバイポーラ・トランジスタを作り込んだもの）や入力をPチャンネルのMOSで作ったBi MOS（RCAのCA3140などのように，MOSの入力段にバイポーラ・トランジスタを組み合わせたもの，当然1チップ・タイプなど，いろいろ発表されています．

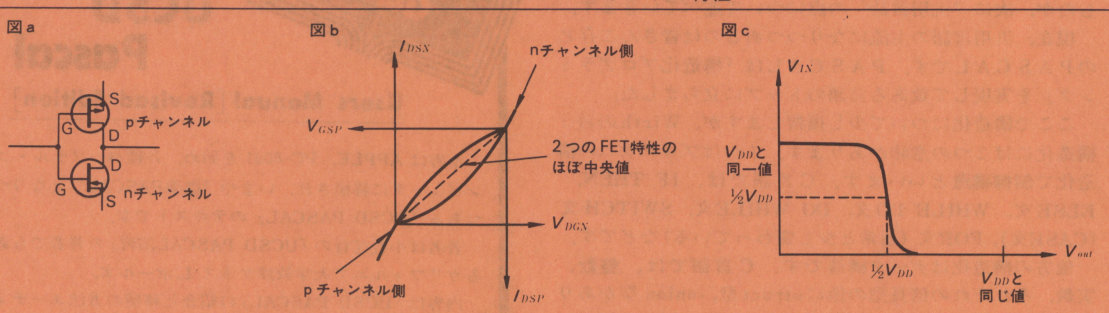
この他にも，出力段がC-MOSになったもの（CA3130）や全段FETのOPアンプ（ICL7600）などもあり，素材の使い方で色々特色のあるOPアンプになっているようです．

ところで，今回は，C-MOSの構造のOPアンプがあるくらいですから，デジタル用C-MOS IC（つまり，ロジックでよく使うRCAのCD4000シリーズの相当品）をアンプにしてみました．

以前，PLL回路を作ったとき，4049をLPF用のアンプにしていたので，まず間違いなくアンプができるだろうということで目標を少し高くして，それほど大出力ではないにしてもスピーカーを鳴らせるパワーアンプにしてみました．

仕上がりは，一応ゲルマニウム・ラジオにつないでけっこう大きな音量で（スピーカーは5インチ）放送を聞くことができました．ただ，筆者の自宅は放送局に近く，電界強度が充分なため，ゲルマニウム・ラジオで充分でしたが，

図1　CD4069 C-MOS アンプの特性



C-MOSの内部は基本的に図aのようになっています．J-FETのアンプと異なるのはドレイン同士がつながれていることですが，これはC-MOS内のFETがMOS型になっており，エンファンスメント型の動作をするためです．

2つのFETの静特性（V_{GS}-I_{DS}）を同一図に書くと，図bのようになります．この図からnチャンネルのFETが吸い込み，pチャンネルのFETが吐き出し動作を行ない，相助け合いながら（コンプリメンタリ）動くことがわかると思います．

もし，2つのFETが中央値として示したところでオーバーラップするなら，良いアンプになるのですが…．

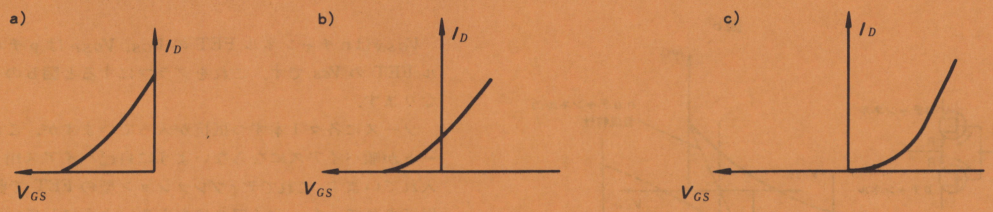
この回路の入出力特性は図cのようになります．アンプとして安定に使える部分は入力電圧が½V_{DD}付近のみで，ちょっとでも変わると，0VまたはV_{DD}まで出力電圧が上がってしまいます．

このことは，このアンプの利得の高さを示していると考えて良いのではないでしょうか．

I/Oプラザ

▶現在，PC-8001を使っているが以下のことをしたい．ついては，そのプログラムまたは手法についてヒントでもけっこうですからお知らせください．気長に待ちます．a)PCにバーコード・リーダーを接続する方法（インターフェイス，ソフト&ハードについて），b)ライトペン（自作）のソフト&ハード，c)トレース・モード（TR-ON）のPRINT OUTルーチン，d)PRINT LISTにページを入れるルーチン，e)パラメータ・リストをプリントするルーチン，f)CRTの表示をPRINT OUTの方法（ソフトでターミナルモードとする方法）．（匿名さん）

図2　FET3種類のV_{GS}-I_D特性



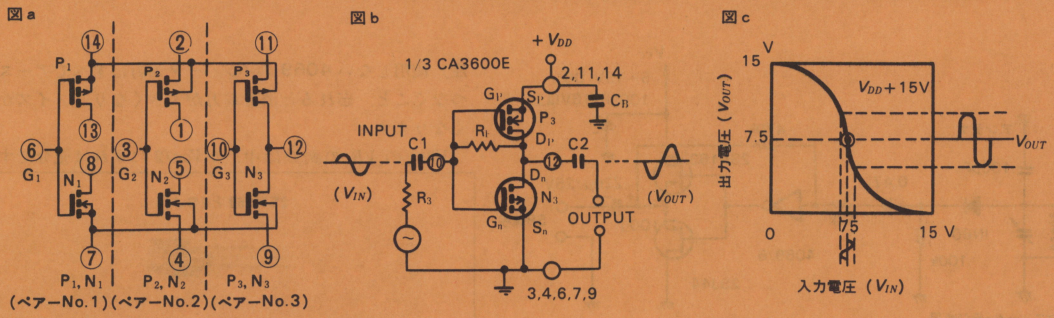
縦軸はすべてドレイン電流，横軸はゲート-ソース間の電圧です．

a) はディプレション型と言われるもので，今回使っているJ-FETはすべてそうです．

b) はディプレション＋エンファンスメント型と言われ，スイッチ用のMOS FETに見られます．

c) はエンファンスメント型と言われ，パワーMOS FET，V-MOSも含め，一般のMOS FETに多いタイプです．C-MOSもこれから作られています．

図3　CA3600の応用例



図aはRCA社のCA3600というC-MOS ICの等価回路です．CD4069と比べてもらうと，ペアーNO.1の13と8ピンをつなぐと，基本的に同じものと考えても良いくらいになります．

このICのアプリケーションとして，メーカーはプリアンプ，汎用アンプをあげています．

実際の使用例を図b，cにあげます．図bは回路，図cはその回路の入力出力特性です．

アンプは½V_{DD}を中心にしてかなり急なカーブになっており，また，この部分がほぼ直線のため，この部分を使って一般のアンプとして使うことができるわけです．

また，反転型であることから，当然負帰還をかけて，リニアリティの改善もできます．

条件が異なれば，当然ゲルマニウム・ラジオで不充分なことも出てくるでしょう．

なぜ増幅できるのか？

それでは，なぜロジックのICでアンプができるかについて説明しましょう．図1のCD4069の特性を見てください．入力端子に0Vを入力すると出力に約5V(電源が5Vのとき)が，逆に5V程度を入力すると，出力には0Vの電圧が出ます．これは，通常からのロジック動作になります．

しかし，入力電圧を0Vから少しずつ上げていくと，ある電圧を過ぎたところで出力電圧が下がりだします．これは2V位からですが，その後，入力電圧が3V位になるまでC-MOSの出力は0Vとも5Vともつかない電圧を出力します．

これは論理回路として動作をしていないのですが，実際問題としてC-MOSに限らず，TTL，ECLなど，どんなロジックICでも持っている性質です．

つまり，ある状態から別の状態へ変わるときは必らず連続的にしか変化できないということで，ロジック回路とはいえ，自然の成り行きには逆らうことはできず，ただ，その変わり方が速いこと，そして連続的に状態の変わる範囲が狭いだけでしかありません．

実はOPアンプも同様で，ただ正の入力と負の入力を持ち，利得の直線性が良いだけなのです．

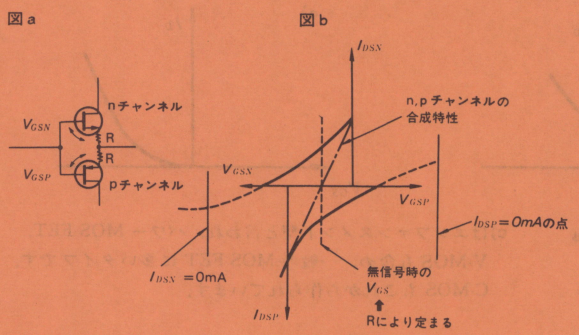
利得とは入力電圧の変化をΔV_{in}，それに対する出力の変化をΔV_{out}とすると，G_V電圧利得は＝$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$と示されます．OPアンプは入力電圧の全範囲で，$G_V$はあまり変化しません．これを『利得の直線性が良い』といいます．

細かい説明は図を見てもらうとして，C-MOSのロジックICにも増幅作用（アナログ・アンプとして）があることがわかったと思います．

さて，次にスピーカーを鳴らすための方法を考えなければなりません．もちろん，C-MOSだけでも，小型のスピーカーならドライブはできるかもしれないのですが，なにぶんドレイン出力の型式のためインピーダンスが一定せず（ロジックICですから当然そうなりますが），スピーカーをドライブしにくくなります．

そこで，外に出力インピーダンスが低く一定な回路を付ける必要があります．方法としてはトランジスタによる方

図4　ディプレッション型FETのコンプリメンタリ回路(ブースタ用)

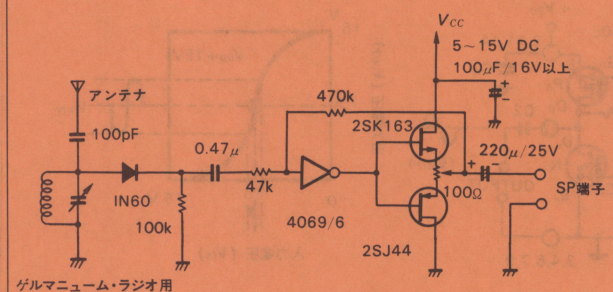


V_{GSN}はnチャンネルFETのV_{GS}. V_{GSP}はpチャンネルFETのV_{GS}です．これをグラフにすると図bのようになります．

ソースに各々1本ずつ抵抗が入っていますが，これはゲートが順バイアスにならないように自己バイアス用として入れています．これでディプレッション型のFETで動作を保証されていないバイアスにならないようにしています．

このアンプは本質的に電圧利得はなく，電流増幅しかできないソース・フォロワーになっています．

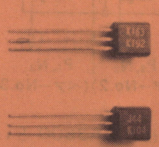
図5　C-MOSラジオの全回路図



注）使用しない4069のインバータ入力はすべてアースへつなぐこと．忘れると消費電力が大きくなり，ノイズが多くなります．

100Ωのの調整は中点が$V_{CC}/2$にすれば充分です．

2SK163と2SJ44



法，FETを使う方法，またはRCAのCA3600(図3)のような変わったICを使う方法が考えられます．しかし，せっかくC-MOSを使っているのだから多少凝ったことを考え，J-FET（MOSではありません）でコンプリメンタリな回路を作ってみました．

ここで使えるのは通常のJ-FETだから，バイアスはNチャンネルのものではソースに対しゲートが負になっていなければなりません．

使用したFETは，最近多くなっているNチャンネル，Pチャンネルのコンプリメンタリになっているものを使用します(図4)．例として，2SK147/J72（東芝），2SK163/J44(NEC)，2SK151/J51(日立)，など，P_Dが100～800mWの程度でペア価格￥300～￥700くらいのものが使用できます．

調整は1箇所で，両FETのソースの間に入っているVRのセンターと両端の電圧が同じ（完全にコンプリになっている場合はこれが正解です．実際は多少異なりますがこの程度のアンプでは差し支えないでしょう）になるようにします．

組み立てと調整

ご本尊はゲルマニウム・ラジオです．筆者も若かりしころさんざんいじりまわしたもので，初めは同調回路をμ同調にと考えました．しかし，この人件費の高い時節ではポリ・バリコン＋バーアンテナ（当然，並四コイルなども同様，けっこう高価です)が最もコスト-パフォーマンスが良いようです．

ゲルマニウム・ダイオードは，かつてSD46というベストセラーがあったのですが，これもシリコン化の波に勝てず消えてしまいました．いま，容易に入手できるのは1N60というタイプでしょう．

この検波用のダイオードとしてはシリコン系のダイオードは小信号時の検波能率が低いため，ぜひともゲルマニウム・ダイオードを入手してください．

図5の回路を見ながら部品を集め終わると，組み立てには1時間もかからないでしょう．調整は1箇所だけです．電源は5～15V程度のリップルのないDCを加え，スピーカーとアンテナをつなぐと放送を聞くことができます．

ただ，放送局の遠い地方に住んでいる方は，信号が充分大きくなく，また，C-MOS部の利得もたかだか10～7倍ですからスピーカーを鳴らすのは苦しいでしょう．逆に，近くに放送局があって，信号の強い地方では（筆者のところが実はそうなのですが），ゲルマニウム・ラジオの悲しさで，充分分離されず，混信がひどくなります．

対策としては2重同調化すれば避けることができますが，その場合はかなり良い気持で番組を楽しめます．しかし，このままでは音量調整ができないので，深夜このセットを使う場合には注意してください．

このアンプは利得が約300kHzまでフラットで，1MHzくらいでも利得があるので，もっと凝って高周波アンプも用意してみれば良かったようです．

マイコン学入門 20

第2章 マイクロコンピュータの基礎回路

PLAとマイクロプログラム

■小林昭夫■

前回は『マイクロプログラムの構成』と題して，実際に具体的なマイクロプログラムの例をあげて説明をしました．さらにマイクロプログラムの奥深い勉強を進める前に，今回はマイクロプログラムの発展の歴史について触れてみたいと思います．

3 マイクロプログラムの歴史

1951年Wilkesによってマイクロプログラムの概念が発表されてから現在までの約30年間を振り返って，その発展の経過をたどってみると，ちょうど10年おきぐらいに3つの重要なポイントが見られます．それは，

❶Wilkesの提唱以後，論文発表，研究室レベルの試作機の製作などの純学問的な発展の時期（1951～1963年）
❷IBMシステム360にマイクロプログラムが採用され，マイクロプログラムが再評価された時期（1964～1971年）
❸LSIにみられるような半導体集積回路の技術の発達に伴い，マイクロプログラム発展の基礎が確立した時期（1971～1980年）

以上の3つです．それではまず，年代順に❶から❸について考察していくことにしましょう．

1）マイクロプログラムの誕生～揺乱期《1951年～1963年》

1951年，ケンブリッジ大学数学研究所のM.V.Wilkes教授が，マンチェスター大学でのコンピュータ会議で提案し，論文として*"The Best Way to Design an Automatic Calculating Machine"*を発表しました．

これによって世の中で初めてマイクロプログラムという概念が誕生したのです．

ところで，その当時の時代的背景をちょっと考えてみることにしましょう．1951年といえば，まだハードウェアの方は真空管，またはリレーの時代であり，あの有名なENIACコンピュータ（1946年）から5年ほどしかたっていません．

ENIACは世界で初めての電子計算機として，あまりにも有名であり，計算速度は当時としては驚異的なものでした．しかし，このENIACはプログラムを配線盤のセットにより行なうため，新しいプログラムを入れるのに非常に時間を要するという欠点を持っていました．

この欠点はvon Neumannが考えたプログラム内蔵方式の計算機の提唱により解決され，アメリカではEDVACが開発され，イギリスではWilkesらによって1949年EDSACが製作されました．

当時は扱うデバイスがリレーや真空管であったため，回路設計を少しでも工夫してデバイスの数を少なくしようとする努力が続けられていました．

しかし，このような方法は一品料理的な融通性のないハードウェアを構成する傾向になってしまい，システムが複雑化すればするほど，その信頼性が低下する危険性を内に持っていました．

そこで，WilkesはEDSACの設計，製作の経験を基にして，彼の論文の中で『同一の機能を実現する装置の構成法として，n種類の異なった回路をひとずつ使用するものと，ただ1種類の回路を$k \cdot n$個使用するものとが同程度に好ましいとするとき，$k>2$が成立する』と述べています．

すなわち，たとえば回路の量が倍以上になっても，設計の容易さや保守が容易であるという理由から，同じ回路を2度使った方が良いというわけです．

さてこのような背景により，Wilkesはマイクロプログラムを考慮したEDSAC 2という計算機を発表しています．

当初，Wilkesが提唱したマイクロプログラム制御の原理は図1のようなものでした．

図の3角翼の面白そうな形をしたものはデコーディング・トリーといいます．すなわち，デコーダが木のようになっているという意味で名付けられたもので，一種のデコーダとみなして良いでしょう．

まず，パルス発生器から作られたクロック・パルスがデコーディング・トリーの入力として供給されます．3角翼の下にあるアドレス・レジスタの値に対応して，3角翼の右側へ1つの外力線がデコードされ，出力されます．

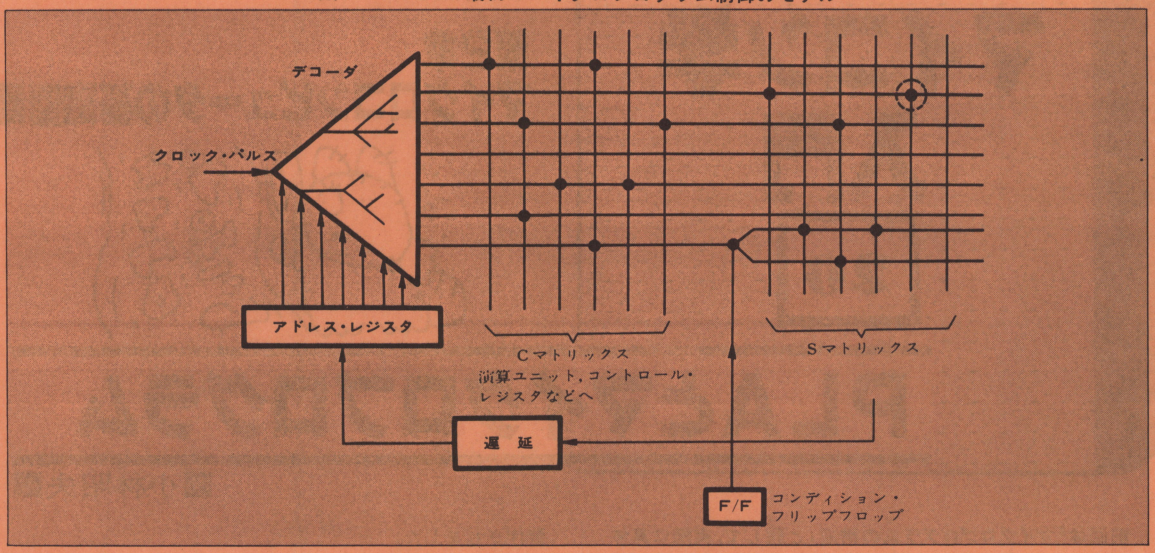
出力線は，まずCマトリックスをとおります．Cマトリックス（control matrix）の出力はマイクロ・オペレーションに対応する種々のゲートを制御します．

次に，出力線は図からもわかるとおり，2番目のマトリックスであるSマトリックス（sequence matrix：順序制御マトリックス）をとおります．

このSマトリックスは次に実行すべきマイクロ・オペレーションのアドレスを表わすように結線されていて，遅延回路をとおしてデコーディング・トリーのアドレス・レジスタに接続されています．

また，Sマトリックスには図にあるようなコンディション・フリップフロップ（条件フリップフロップ）の出力が入ることがあります．

図1　Wilkesの最初のマイクロプログラム制御のモデル



これは，たとえば演算ユニットや制御レジスタ・ユニット中のレジスタのある1ビットが0か1かによって，次に行なうマイクロ・オペレーションのアドレスを選択できるものです．具体的なハードウェアの処置としては図2のようになります．

以上のことから，Wilkesの初期のマイクロプログラム制御のモデルでは，制御語として

A	B
静的制御フィールド	次の制御語のアドレス

のような構成となり，A，Bの両者ともにビット数を多く使用しなければならないという欠点を持っています．

Wilkesはこの最初のマイクロプログラム制御の改良案を続々と発表し，この成果をEDSAC 2 に注ぎ込んだのです．EDSAC 2 は制御記憶装置としてはダイオード・マトリックスではなく，フェライト・コアを使用したものでした．

ダイオード・マトリックスを使ったＲＯＭを使用したものは，1958年にDinneenらによるCG24，Kampe らによるSD-2(1960年) が有名です．

Wilkesのマイクロプログラムの提唱から数年後にはマイクロプログラムに関する議論がにぎやかになり，各国の研究室でマイクロプログラム計算機の試作と開発が行なわれるようになりました．

上にあげた他にも1961年デンマークのIsaksssonらによるGIER，1963年イタリアのGerdceらによるCEP，オーストラリアのAllenらによるCIRRUS などがあります．

特筆すべき点は従来ＲＯＭであったマイクロプログラムの制御記憶部を書き換え可能なデバイスにして計算機を作ったSemarneの名前があげられます．

彼はこのAN/UYK-1 と呼ばれる計算機をストアード・ロジック（stored logic）と名づけました．彼の後を追って，1964年には W. C. McGee による TRW-133，E.O. BoutwellによるPB-440，L.Beck，F.Keele らによるC-8401が発表されています．

しかし，コア・メモリを使用したような当時の書き換え可能な記憶装置の速度が遅いため，これを制御記憶として使ったマイクロプログラム計算機は処理速度が著しく遅くなってしまい，とても実用の域まで到達しませんでした．

マイクロプログラム発展の歴史

年　代	主要な概念およびハードウェアの発表
1951	Wilkes　マイクロプログラム概念提唱　EDSAC
2	
3	
4	
5	この頃から論文発表が盛んになる．
6	
7	
8	CG24(Dinneen)，EDSAC-2
9	
1960	SD-2 (Kampe)
1	GIER(Isaksson)，AN/UYK-1(Semarne)
2	
3	CEP(Gerace)，CIR-RUS
4	IBMシステム360発表(コンピュータ第3世代に入る) TRW-133，C-8401
5	
6	ウェーバ：マイクロプログラム高級言語EULER発表
7	オフラー：ファームウェアの概念を提唱
8	
9	
1970	IBMシステム370発表，マイクロプログラム採用ミニコン登場　PDP-11
1	FAMOS 1602Aインテル発表
2	P-ROM，B1700(バロース)発表
3	
4	(マイクロプログラムのマイコン)登場，TLCS-12，SC/MP
5	ビットスライス型マイクロプロセッサ
6	
7	
8	8086
9	Z8000，M68000
1980	

参考：マイクロプロセッサ
4004発表
8008
8080
M6800
Z80

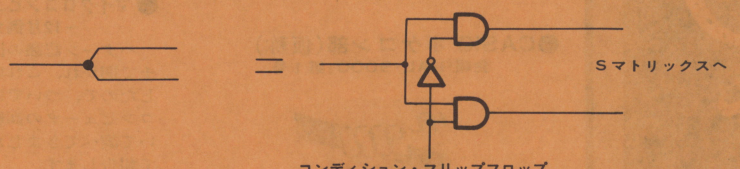
当時のハードウェアの技術では，このマイクロプログラム制御方式の計算機が普及するための最大の壁である，“低速処理”の欠点をカバーすることは不可能でした．そしてこのことが，以後10数年に渡ってマイクロプログラム制御方式が脚光を浴びなかった唯一の原因であったのです．

この欠点を克服するために，たとえばすべてのマイクロ操作が1つの単位時間で終了できるような，長いマイクロ命令などが考えられたりしました．

I/Oプラザ

▶I/O誌上をおかりして，頭にきた話をぶちまけたいと思います．9月28日，東横線桜木町行き車内での親子の会話．5歳くらいの子供が，動物ビスケットの動物の名の書いてあるところを見て，母親に『何で3つも名前があるの？』と聞いていました．母親は，『1番上がカタカナで，真ん中が英語，1番下が日本語……』わかりますか？　この人は，カタカナを日本語に入れてないのです．少しずれますが，もし，コンピュータを買おうとしている人の中で，「ひらがな」が使えるから，という理由で選んでいる人，もう一度考え直してください．(アンチベーシックマスターL3)

図2　コンディション・フリップフロップによる分岐の制御



Wilkes自身は，この欠点については，たとえばBASICのような高級言語とアセンブラのような機械語の関係みたいに，処理速度は多少落ちても，全体の見通し，信頼性の面から眺めるべきであると考えていたようです．

すなわち，彼はマイクロプログラム方式を信頼性の高い論理設計を行なう道具として評価していたようです．

歴史的には，このようなマイクロプログラムのもう一つの側面の特徴が発展していき，IBM360システム にみられるようなエミュレーションという，マイクロプログラムが副産物として持っている性質が評価され始めてきました．ようやくマイクロプログラムそのものが評価されたのは，ごく最近になって半導体技術が進歩してからなのです．

RANDOM BOX

ハードの追加，変更なしでPC-8001から音を出す．

早稲田大学理工学部自動操作研究会　山上　潤

PCで音を出すにはBEEP命令でブザー音を出す，または，'80年10月号の『PANDOM BOX』にあったように，プリンタ出力コネクタに外付け回路を付加して音を出す，もっと本格的には，シンセサイザを接続して自動演奏する方法があります．

そこで，ハードの追加，変更なしで音程を変化させ，一応曲の演奏ができる方法はないかと考えてできたのがこの方法です．

〈原　　理〉

この方法はTK-80の応用プログラム集の自動演奏プログラムを参考に考えたものです．

図1を見てください．まず，時間 t の間ブザーをONにし，次に時間 t の間ブザーをOFFに，これを繰り返して，PCの内蔵スピーカーから音を出します．

t の大きさを変化させれば音程が変えれます．

ブザーをONにするには OUT 40H,20H にし，OFFにするには OUT 40H，0Hにします．

〈音出しサブルーチンのCALL方法〉

1．BASICからCALLする方法

X＝USR0（A%）で，A%に音程を入れます．A%は0～255が可能ですが，10～60くらいが適切です．また0を入れてコールすると休符になります．60で引き数0を入れてコールしているのは，音を区切るためで，曲の演奏など

図1

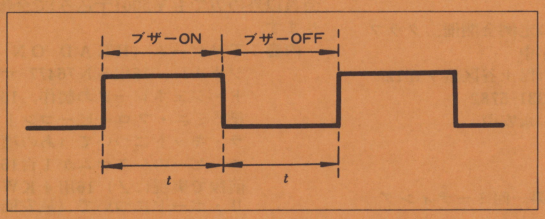


表1　音程データ

音程	データ(16進)	データ(10進)	音程	データ(16進)	データ(10進)
C	33	51	B	1B	27
C#	31	49	C	19	25
D	2D	45	C#	18	24
D#	2B	43	D	16	22
E	28	40	D#	15	21
F	26	38	E	14	20
F#	24	36	F	13	19
G	22	34	F#	12	18
G#	20	32	G	11	17
A	1E	30			
A#	1D	29	休符	00	0

音程データは，TK-80応用プログラム集を利用しました．

て1つずつ音と音の間に入れると良いでしょう．

また，音長を変えたい場合は同じ音を繰り返してコールするか，E90CHのデータを1H～FFHに変えます．

2．マシン・ランゲージからCALLする方法

Eレジスタに，音程データ（BASICの引き数と同じ）を入れ，E901（E900じゃない）をCALLします．

このサブルーチンではA，B，C，D，E，H，Lのレジスタの内容が壊れるので，退避しておく必要があります．音程データをBASICでは引き数に，またはEレジスタに入れると，表1のような音程が出ます．

音出しサブルーチン・プログラム

アドレス	機械コード	ステートメント	コメント
E900	5E	ST1：LD E,(HL)	E←音程
1	AF	ST2：XOR A	
2	0E40	LD C,40H	
4	BB	CP E	
5	2816	JZ PA	
7	0620	LD B,20H	
9	57	NX ：LD D,A	
A	210020	LD HL,0200H	HL←音長
D	ED41	LP ：OUT(C),B	ブザーON
F	CD21E9	CALL WT	
12	ED79	OUT (C),A	ブザーOFF
4	CD21E9	CALL WT	
7	B7	OR A	
8	ED52	SBC HL,DE	
A	30F1	JNC LP	
C	C9	RET	
D	1C	PA ：INC E	
E	47	LD B,A	
F	18E8	JP NX	
21	D5	WT ：PUSH DE	
2	16	L2 ：LD D,H	
4	15	L1 ：DEC D	
5	20FD	JNZ L1	
7	1D	DEC E	
8	20F8	JNZ L2	
A	D1	POP DE	
B	C9	RET	

プログラム例

```
10 CLEAR 300,&HE8FF
20 DEF USR0=&HE900
30 READ A%
40 IF A%=255 THEN80
50 X=USR0(A%)
60 X=USR0(0)
70 GOTO 30
80 END
100 DATA 51,45,40,38,34,30,27
110 DATA 25,255
```

表2　変更可能なデータ

アドレス	現在のデータ	変更可能範囲	内　容
E90C	02	01～FF	音長
E923	10	01～20	チューニング

I/O ポート

マイコン・クラブ

●レモネード マイコンクラブ(仮称)

会員募集

神奈川県および近県にお住まいでMZをお持ちの方．私たちのクラブに入りませんか？まだ少数ですが，プロの方も数名おりこれからの発展が期待できます．入会すると，いろいろなメリットがあります．多くの方からの連絡をお待ちしております！

連絡先：
〒252 神奈川県綾瀬市寺尾1310公社1-106
横山之彦 ☎(0467)76-8905

●北関東マイコンクラブKMC

会員募集

KMCはマイクロコンピュータ愛好者をもって組織し，地域，年令を問わず幅広く会員を募集します．

KMCの活動として会員相互の親睦，技術向上のために会報発行および，各種，講習会などを行なうことを目的とします．

連絡先：〒360-01埼玉県江南村押切2632-1
兼立電工㈱内
田口利夫 ☎(0485)36-1155

●FIVE

～本部移転のお知らせ～

APPLEIIなどのユーザーズクラブ『FIVE』の本部が移転したのでお知らせします．今後入会希望，原稿募集などすべてこちらで取り扱います．

連絡先：〒182 調布市布田2-28-8 FIVE

●FUTURE

この度マイコン・クラブFUTUREを結成しました．オリジナル・プログラム作成情報交換などが中心です．定例会は月に2回，神奈川県および東京都内の方に限ります．提案のある方もぜひどうぞ！ご連絡は往復ハガキで．

〒228 神奈川県相模原市相武台団地2-2-8-11 久保田洋行

●マイコンクラブ クリエイタ

～11月例会案内～

第3例会日：11月30日㈰ 10:00～18:00
戸田市東部福祉センター2階小会議室
クラブのテーマ：ビジネス・ゲームのソフトについて．

駐車場があるので車で出席できます．システムは各自持参のこと．

クラブ員募集：東京・埼玉のマイコン・ファンの方．私達のクラブへ入会しませんか？年令，マイコン歴，ナイコンの方など問わず．多くの方の出席をお待ちします．会員相互の技術の向上，情報の交換を行なっています．申し込みは事務局まで往復ハガキでお願いします．

事務局：〒335 埼玉県戸田市中町1-33-2
しまむね家庭電器内島宗まで．

●CASIO ポケコン部(仮称)

会報『HAL-9000』第1号

CASIO ポケコン部(仮称)の会長です．それから，宮西コンピュータ部の部員なのだ．只今花の18歳，宮崎西校3年生．今度，第1回会誌“HAL-9000”ができたので送らせてもらいます．よろしく！

なお，我がCASIO ポケコン部では，来年3月からの本格的活動のため，いま，大々的に会員を募集しております．全国のFX-502P，501P．また，201P，202Pなどを愛機とされている方，興味をお持ちの方，ご連絡ください！

連絡先〒880 宮崎県宮崎市谷川2-2-33
池田清和

●マイコン・クラブ『文殊』

『文殊』クラブではこれからマイコンを始めようというまったくの初心者のための学習会を開きます．近辺の方，ご応募ください．

連絡先：〒577 東大阪市新家中町15
文田高士

●横浜マイコンクラブ

～12月例会案内～

第1例会：12月14日㈰ 10:00～17:00
CRC-80を使ってZ80マシン語の実習
第2例会：12月28日㈰ 10:00～15:00
MZ-80C/Kについて解説
場所：横浜市婦人会館 ☎(045)714-5911
京急南太田駅下車1分または地下鉄吉野町駅下車4分
会員募集：毎月2回の定例会開催．クラブのコンピュータも製作中．
事務局：〒240 横浜市保土谷区桜ヶ丘12
林一太郎方 ☎(045)331-5782
代表者 永安引

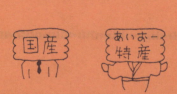
●神奈川MZ会

当会では次の要項で第一回ミーティングを開催します．

名称：プログラム交換ミーティング
日時：昭和55年12月7日㈰AM10：00～PM3：00
場所：神奈川県厚木市栄町1-17-16
厚木エデケェションホール

交換ルールなどは当日会場で説明します．持参品はMZ-80K/C，テープル・タップ，プログラムなど．皆様の創意工夫あふれるプログラムを期待しております．会場不案内の方は事務局まで連絡ください．

事務局：〒228 神奈川県相模原市磯部4367～9 宮川直丈 ☎(0462)55-5730



セミナー

●マイクロコンピュータ研究会東海クラブ

～12月例会のお知らせ～

パターン認識の国際会議がマイアミビーチで開かれ，これに参加する機会がありましたので，ついでに米国におけるマイクロコンピュータの高級言語の現状と将来について調べてきました．今月は，これについて報告します．

米国におけるマイクロコンピュータの高級言語の市場は完全に確立されました．現在約100社程度の会社がひしめき合って，いろいろなソフトウェアを発売しています．このソフトウェア市場はこれから拡大の一途をたどっていくことと思います．わが国においてもこのマーケットを早く確立しなければなりません．興味のあるかたはどうぞご参加ください．

■米国におけるマイクロコンピュータのソフトウェア市場の現状と将来

日 時：昭和55年12月14日㈰午後1:00より
場 所：愛知県産業貿易館地下教室
講 師：岐阜大学教授 大川善邦
申込方法：ハガキで下記に申し込んでください．
連絡先：〒504 岐阜県各務原市那加門前町岐阜大学工学部精密工学科 大川研究室

その他

●大学による『合同発表会』

参加大学：明治大学，法政大学，東京電機大学，武蔵工業大学(以上4大学)
日時：昭和55年12月7日㈰10:00～16:00
場所：法政大学62年館（国電水道橋駅下車徒歩10分）
内容：マイコンなど科学技術についてのもの

●日本LKIT-16協会からのお知らせ

8月中に会報2，3号（合併）が発行されました．しかし，その案内状が転居先不明，棟室棟号漏れで数通戻ってきました．また，なんの連絡もない方，一度ご連絡ください（会員証の届かない方も同様）．また，会員以外の方でも¥500(〒込み)で会報を譲ります．

内容：TVゲーム（HEAD ON オリジナル），16用SN76477 サウンド・ジェネレータの製作，16用標準/ミニ・フロッピーコントローラ・キットについて（あの標準フロッピーのシステムが1台16万円前後で実現に！）16用4KWメモリ・ボードについて（最安価メモリ・ボード），Tiny情報，etc.

今回はコピーや手刷りですが，次回からはきちんと印刷される予定．

また，16の原稿を募集，ソフト，ハードなんでもいいです．

ただいま研究中のもの（本協会にて）

- 16用24色V-RAM方式TVインターフェイス
- 16用D-RAMボード
- 16用ケース

などです．

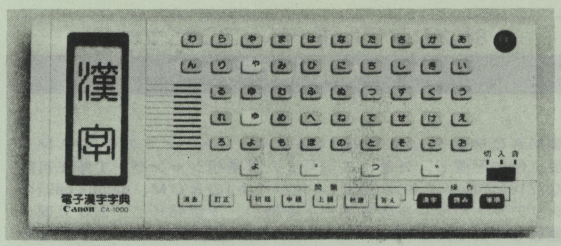
詳しくは協会まで（50円切手同封の上，下記まで連絡してください．会員の方は不要）

P.S. 会報には，数の限りがあるのでお早めに!!

連絡先：〒455 名古屋市港区西川町4-22-1
日本LKIT-16協会 伊藤雅弘

New Products

電子漢字字典
CA-1000



■CA-1000は学習漢字1,000字と漢字の読み2,416語および熟語640語収録されている．ひらがなでボタン入力して漢字や熟語を引けるほか，検索機能，筆順機能，テスト機能も備えている．

《特徴》

▶**収録語数**：小学校で学ぶ学習漢字1,000字，漢字の読み2,416語，2つの漢字で構成される熟語640語が収録されている．別に3,072語の熟語モジュールが用意されている．

▶**学習機能**：字典と同様にボタン入力して漢字や熟語が引ける．同音異義語や同じ読み方で始まる言葉を次々呼び出す検索機能や，筆順を1画ずつ表示すると同時に電子ブザー音を発する画数の確認機能を備えている．

▶**学年別の漢字，熟語テスト機能**：初級(1，2年)，中級(3，4年)，上級(5，6年)の選択ができ，レベルごとに問題がランダムに表示されるテスト機能を内蔵．正解，不正解は電子音とともに表示され，結果が100点満点で採点される．

▶**表示**：表示そのものを使用環境にあわせて見やすい明るさに調整できるコントラスト・コントロール機能を備えている．

▶**操作性**：あいうえお順に並べられた入力キー，促音，拗音，濁点，半濁点キーの色分けがされている．

《仕様》

▶**型式**：ハンディタイプの電子式漢字学習機．

▶**表示方式**：16×53ドット・マトリックス液晶表示．
漢字　16×20ドット・マトリックス/1文字（最大2文字）
ひらがな　8×8ドット・マトリックス/1文字（最大6文字）

▶**収録語数**：漢字1,000文字，漢字の読み2,416語，熟語640語(熟語モジュール装着により3,712語に増加)．

▶**機能**：字典機能，筆順表示機能，漢字読みかた機能，熟語読みかたテスト機能．

▶**主要素子**：C-MOS LSI

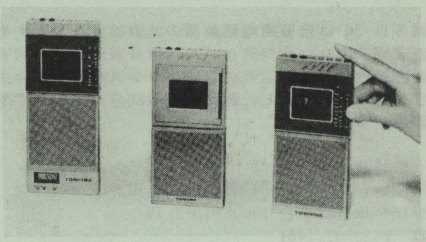
▶**電源**：アルカリ・マンガン電池（LR44）×3個DC4.5V20mW．電池の持続時間約1年．

▶**大きさ，重さ**：211幅×90(奥行)×14(厚さ)mm，約200g(電池込み)

《価格》　未定，来春発売予定

《問い合わせ先》　キャノン㈱
〒108 東京都港区三田3-11-28
☎（03）455-9666

ハンディ形白黒画面
液晶テレビ



■ハンディ形液晶テレビは東芝がエレ・ショーに出品して話題になった．応答スピードが30ミリ秒以下と速く，コントラスト比も1対20以上ある．画面サイズは縦3㎝，横4㎝，本体が縦17㎝，横8㎝，厚さ1.6㎝，重量300ｇとトランジスタ・ラジオ並みの大きさのテレビ．発売は2年後になるという．

また，同社ではラジオ受信機能付，時計機能付2種類の複合機能形液晶テレビの試作もしている．

《特徴》

▶動作原理上，画素数に制限がない．解像度が良い．

▶充分な電圧を印加できる．コントラストが高い．応答速度が速い．

▶周辺回路との一体化ができる．小形化．端子接続数が少ない．

《仕様》

●表示部

▶**方式**：ＤＳ形・スイッチ・マトリックス方式

▶**画面サイズ**：縦3㎝×横4㎝

▶**画素数**：横240×縦220

▶**一画素面積**：132μm×162μm

▶**応答速度(25℃)**：30m秒以下

▶**チップ・サイズ**：51.36mm×41.36mm

▶**コントラスト比**：1対20以上

●受像機

▶**外形寸法**：縦170mm×横80mm×厚さ16mm
（ラジオ受信機能付き：170×80×21mm
時計表示機能付き：192×80×16mm）

▶**重量**：300ｇ(含乾電池)，ラジオ受信機能付340ｇ，時計表示機能付310ｇ

▶**アンテナ**：ロッド・アンテナ，外部端子付．

▶**受信チャネル**：ＶＨＦ，ＵＨＦオール・バンド（ＡＭラジオ受信機能付き531～1,602kHz）

▶音声出力150mW，消費電力2.2W，使用電源はリチウム電池2個，外部端子付，電子式2倍ズーム機能付

《問い合わせ先》　東京芝浦電気㈱総務部広報課
〒100 東京都千代田区内幸町1-1-6
☎（03）501-5411

C-MOS構造8ビット1チップ・マイコン
μPD8048C

■μPD8048CはC-MOS構造を採用して，耐雑音性の向上，低消費電力化した8ビット1チップ・マイクロコンピュータ．生産規模としては56年度上期で月産10万個を予定しているという．

《特徴》

▶C-MOS構造で消費電力が30mW(6MHz)．2種類のスタンバイ機能（ホールト・モードとストップ・モード）を持っていて，スタンバイ時には50μWと消費電力を下げることができる．

▶『μPD8048C』用のソフトウェアをそのまま使うことができる．

▶ROM容量は1,024語×8ビット，RAM容量は64語×8ビット．

▶タイマ，カウンタを内蔵しているため，制御用としての応用が可能．

▶8048系とはピン構成が同一で『μCOM-84』ファミリー製品と接続してＲＯＭ，ＲＡＭ，I/Oポートの拡張ができる．

▶命令数が97種類あり，このうち70%が1語命令．

《仕様》

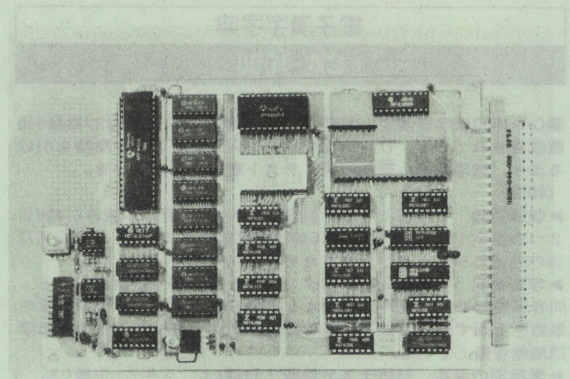
▶デバイス：C-MOS，電源：＋5Ｖ，パッケージ：40ピン・プラスチックＤＩＰ，ＲＯＭ容量：1K×8ビット，ＲＡＭ容量：64×8ビット，命令サイクル：2.5μs，命令数：97，入出力ポート：27，消費電力(MAX)：50mW，50μW(スタンバイ時)．

《価格》　￥2,500（10万個ロット時，予定）

《問い合わせ先》　日本電気㈱広報室
〒108 東京都港区芝5-33-1日本電気本社ビル
☎（03）454-1111

New Products

6809シングルボード・コンピュータ
MACRO-9



■ＭＡＣＲＯ－９は6809ＭＰＵを採用．16Ｋバイトの D-ＲＡＭを最上位に配置し，外部バス信号または基板ジャンパーで禁止可能な2716(２Ｋバイト)か2532(４Ｋバイト)のＲＯＭ，6850・6821のシリアル・パラレルの各ポートを持つ．下位48Ｋバイトは外部に開放してある．D-ＲＡＭリフレッシュ信号ＲＡＳ・ＣＡＳ信号が外部拡張バス上に送出されているため，拡張メモリはスタティックの感覚でD-ＲＡＭが使える．

また，近日発売予定の48ＫバイトD-ＲＡＭ＋ＦＤＣボードとの組み合わせると，開発ツールとしてアセンブラなどのシステムができ上がる．

《仕様》

▶標準仕様としてＲＳ232Ｃ仕様のモニタ・プログラムが2716に内蔵されており，評価，実行が可能．

《問い合わせ先》　本多通商㈱

☎101 東京都千代田区外神田1-3-11山紘ビル

☎ (03) 251-0019

非直線ひずみ計
SD-301

■ＳＤ-301は音響用増幅装置の非直線性を測定する歪(ひずみ)計．直流成分のない非対称なパルス信号波形を被測定系に加え，系の非直線性によって信号の直流バランスが崩れて発生する直流成分，またはこれに付随した低域周波数成分を測定して系の非直線性を測定する．

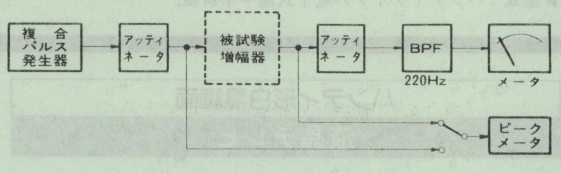
《価格》　￥595,000

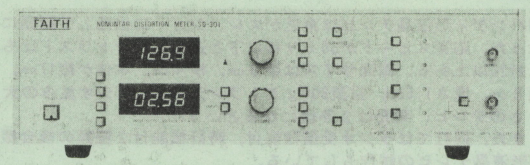
《問い合わせ先》　信和電機工業㈱計測事業部

☎184 東京都小金井市東町3-7-15

☎ (0422)31-1481

▶非直線ひずみ計のブロック図





テレフォン・ターミナル
HT-5101

■HT-5101は公衆回線を利用してデータ入出力でき，クリーン・データ作成機能を持ち，80字の液晶ディスプレイと40桁のジャーナル・プリンタを卓上形に一体化したテレフォン・ターミナル．

《特徴》

▶入力チェック・プログラムによりクリーン・データの作成ができる．

▶80字（40桁２行）の液晶ディスプレイを採用した．

▶最大16Ｋバイトのバッファ・メモリを装備している．

▶コンパクトな卓上形

▶ＯＣＲハンドリーダ，増設プリンタ，ハンディ・エントリ・ターミナルなどのオプションを用意

《仕様》

▶**制御部**：バッファ・メモリ容量４～16Ｋバイト(送信)，２Ｋバイト(受信)．フォーマット・プログラムは最大10種まで登録ができる．停電保護機能あり．

▶**モニタ・ディスプレイ**：液晶ドット・マトリックス・ディスプレイ．40字×２行(内１行はオプション)．７(縦)×５(横)ドット．文字は127種(スペース含む)．

▶**ジャーナル・プリンタ**：サーマル・プリント方式(感熱紙幅：110㎜)．印字速度は40字/行．７(縦)×５(横)ドット．文字は127種(スペースを含む)．

▶**キーボード**：整配列(ＡＢＣ…アイウエオ…順)．文字キー．10キー．ファンクション・キー．

▶**通信インターフェイス**：公衆回線．半二重方式．伝送速度1,200bps．ＳＹＮ同期方式．内蔵ＮＣＵ(ＭＭ形)ワンタッチ発信可．1,200bps内蔵モデム．

▶**その他**：寸法は(幅)370×(奥行き)450×(高さ)120㎜，重量は７kg以下，電源はＡＣ100Ｖ±10%，100Ｗ以下．

《１号機出荷時期》　昭和56年２月

《価格》　￥約50万～

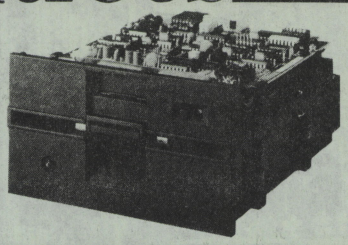
《問い合わせ先》　㈱日立製作所　社長室(弘報)

☎100 東京都千代田区丸の内1-5-1(新丸ビル)

☎ (03)212-1111

New Products

両面型ミニフロッピーディスク・ドライブ
FD-50B, FD-50F



■ＦＤ-50シリーズは48ＴＰＩ両面型モデルＦＤ-50Ｂおよび96ＴＰＩ両面型モデルＦＤ-50Ｆを新しく開発し，合計５機種となった．用途によって250Ｋバイトから875Ｋバイトまでのモデルを自由に選択して使えるという(フォーマットなしのとき)．

《特徴》

▶ＦＭ，ＭＦＭ２つの記録方式に対応：ＦＭ，ＭＦＭのいずれにも使え，ＭＦＭで使うと１ディスク当たり875Ｋバイトの記録容量がある．

▶長寿命ブラシレス・モータ採用

▶熱膨張を考慮したフレーム構造：ＦＤ-50Ｆは両面96ＴＰＩの倍トラック密度のドライブで，熱膨張を考慮した精密成形フレームを採用している．

▶高精度ヘッドシーク機構：ヘッドシーク機構はモータ直結のスクリューシャフトによって１トラックの移動を４ステップ動作で行なっている．

▶誤操作防止用ドアロック機構：前面パネルのスライドノブによってドアをロックできる．

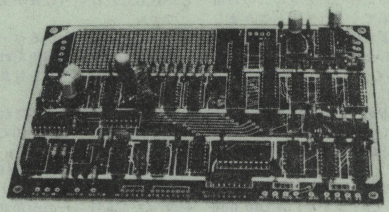
《価格》　ＦＤ-50Ｂ　￥93,000
　　ＦＤ-50Ｆ　￥120,000
　　(サンプル出荷予定昭和56年２月)

《問い合わせ先》　ティアック㈱情報機器事業部
〒180 東京都武蔵野市中町3-7-3
☎ (0422)53-1111

《仕様》

	FD-50B	FD-50F
記録方式	FMまたはMFM	FMまたはMFM
メディア	130.2m径両面型ミニフロッピーディスク	130.2m径両面型ミニフロッピーディスク
トラック密度	48ＴＰＩ	96ＴＰＩ
トラック数	35トラック×２	70トラック×２
記憶容量　ＦＭ	218.8Kバイト	437.6Kバイト
ＭＦＭ	437.5Kバイト	875.0Kバイト
(フォーマットなし)		
データ転送速度　ＦＭ	125Kビット/秒	125Kビット/秒
ＭＦＭ	250Kビット/秒	250Kビット/秒
トラック移動特性		
１トラック間移動時間	25ms以下	25ms以下
セトリング時間	10ms以下	10ms以下
トラック間移動平均時間	293ms以下	585ms以下
ヘッドロード時間	35ms以下	35ms以下
電　源	12Ｖ 2.2A以下	12Ｖ 2.2A以下
	5Ｖ 0.5A以下	5Ｖ 0.5A以下
外形寸法	146mm(Ｗ)×82.5mm(Ｈ)×203mm(Ｄ)	

ロジック・メモリ&ディスプレイ
Z-9900K



■Ｚ-9900Ｋは８チャンネルのデジタル入力信号を最高速５MHz(0.2μs/語)で256語まで記憶し，２現象オシロスコープ上にタイミング・チャートの形で８チャンネル同時に表示できる．

　書き込み/読み出しクロック，自動リフレッシュ機能，パラレル出力ポート，フリーエリア(16ピンＩＣ６個実装可能)を内蔵しており，マイコンのハード・モニタやロジック・テスタなどに応用ができるという．

《仕様》

▶入出力：ＴＴＬコンパチブル
▶電源：＋５Ｖ，0.36Ａ
▶基板寸法：130mm×185mm

《価格》　￥32,000 (キット)

《問い合わせ先》　マイクロサイエンス㈱
〒167 東京都杉並区西荻北2-3-9 砂場ビル３Ｆ
☎ (03)397-5963

50MHz４現象オシロスコープ
LBO-517

■ＬＢＯ-517は最高感度5mV/div (50MHz)，1mV/div (10MHz)，最高帰引率5mV/div (ＭＡＧ×10)で，対角15cm (10×８cm目盛)の大口径ＣＲＴを搭載した万能型ポータブル４現象オシロスコープ．

《特徴》

▶ドーム・メッシュ大口径コンパクトＣＲＴを採用．20kVの加速電圧による高輝度ディスプレイ．

▶内面目盛りＣＲＴのため読み取り誤差がないという．垂直部に０，10，90，100%の補助目盛りを設けた．

▶微弱信号の測定用高感度１mV/div (10MHz)

▶遅延掃引の操作ミスを防ぐＡ/Ｂ掃引の連動スイッチ機構

▶拡大前と拡大掃引の交互表示機能あり．ＭＡＧ×10により最高掃引５ns/div

▶操作ミスを防ぐための各種警告灯の採用

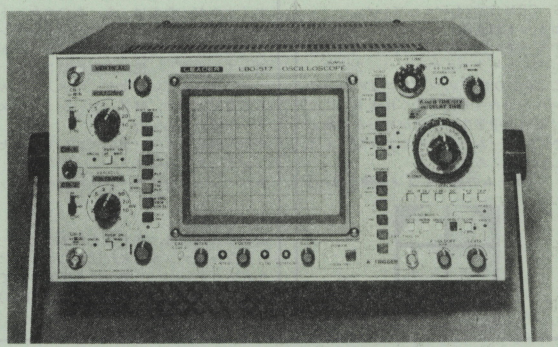
▶波形観測と同時にカウンタが接続できる．ＣＨ-１ ＯＵＴ．コンパクト・サイズでハンドル付き

▶垂直回路と掃引回路をＣＲＴ両サイドに配置し，トリガ部をカラーリングしたパネル・デザイン

▶ＴＲＩＧ．ＶＩＥＷボタンおよびＡ/Ｂ ＥＸＩＴ ＴＲＩＧ入力との3/4現象表示機能．

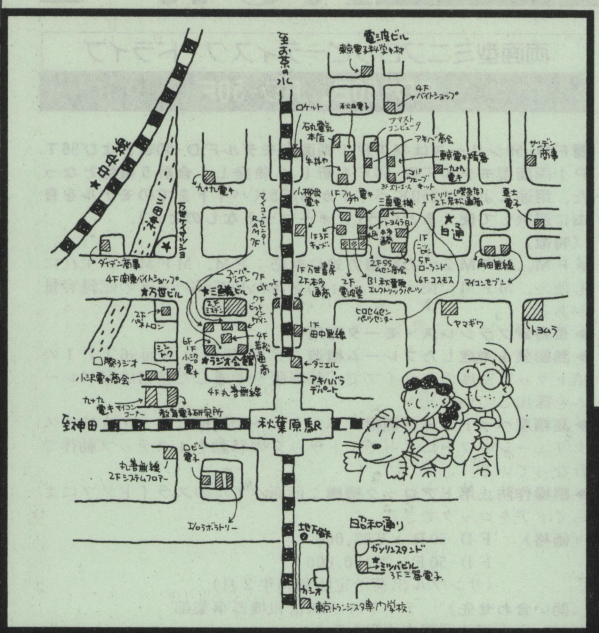
《価格》　￥338,000

《問い合わせ先》　リーダー電子㈱
〒223 横浜市港北区綱島東2-6-33
☎ (045)541-2121



関東マイコンファンの買い物ガイド

あきはばら マップ 地図



マップ 新宿地図

★京王百貨店音響売場

最近マイコン・コーナーができたところです．ベーシックマスターレベル2，MZ-80K2，PC-8001がデモっていました．APPLEIIとTK-85は使えません．それから，マニュアル類やソフト・テープもたくさん売っていて，買うときに予約すると1割引だと言うことだった．

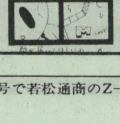
P.S. CBM-3022もデモっていた．

★ロケット西台店

デモっていたのはMZ-80K2．PC-8001，ベーシックマスターレベル2です．

ここはI/Oなどのマイコン誌のバックナンバーがあって売ってくれます．ここは付近の小中学生が学校が終わると飛んできて，ゲームをして帰るような『すばらしい』ところです．

（ゲームの為マイコンを使う高一）



マップ 横浜地図

●ロケット

希望が丘にロケットがあるのを知らないだろう！（たのむから，「知ってる」って言わないで）．10年前までは学校もないドイナカだったのに．あ，あのロケットがあるのです．ロケットは今年オープンしたばかりなので，なかなかデザインが凝っています．一見，家庭用品しかないように思われていますが，中へ入ってみるとなんとPC，MZ，ベーシックマスターが置いてあった．

●PC-8001＋カラーディスプレイ＋カセットテープレコーダ．

●ベーシックマスターレベルII＋カセットテープレコーダ．

●MZ-80K．

簡単な質問には，答えてくれますよ．みんな，ロケットに来ればPCボーイになれるコチャン～．閉店はAM8：00です～．

（松陽のヘチャバカ・下田）

●ロビン電子

お初にお目にかかります．ムサコーのアマ無部の影の部員，舛田であります．ロビン電子は少しわかりにくい所にあって，筆者は初めて行ったときにこのお店が見つからずふてくされて返ってきました．ご存じのようにこのお店は大橋ビルに引っ越しましたが，2Fですので気をつけてください．私はアホなので4Fの事務所の方へ行ってしまいました．この店のフト目の店員さんは親切な方で，色色情報を与えていただきました．

1．PC-8001のD-RAMは4116-3で大丈夫．

2．大きなグリーン・モニタが店の中にありますが，28インチで，¥100,000ぐらいだと思いました（ごめんなさい，正確な値段を忘れた）．いま，作らせると¥30,000～¥400,000ぐらいするそうです．

3．モトローラのC・GやMC6846は製造中止．

4．MC6809Pが11月頃には¥8,000になるかももしれない（社長が交渉中だそうです）．

5．MB6890（いわゆるベーシックマスターレベルIII）の基板だけが売られるかもしれない．（これも社長が交渉中だそうです）．

6．決定版！　68000が売れた!!　68000＋マニュアルで¥95,000で売ったそうです（なにに使うのだろう？）．

2716は¥2,400，2114は¥600，COMKITは¥40,000弱（汚れておったよ）．6809Pは¥8,350行ったのが10月の中旬だったので時代遅れになってたらゴメンナサイ．

（清瀬のグレープ・フルーツの友人，舛田）

寒い北風が肌に冷たい季節になりました．もう雪の便りもよく聞きます．冬ですネ．もうすぐ今年も，あと1ヵ月ほどで終わってしまうのでしょうか．

話しは変わって，先日，オーディオ・フェアへ行ってきました．最近はPCMばやりです．どこのブースでもPCMばかり．PCM以外って言えば，ビクターブースで，ビデオ・レコーダを使った3チャンネルの音＋静止画を送るというものをやっていたのが印象的でした．デモでは，岩崎宏美の曲を，3チャンネル音響に静止画を送っていたのが，気に入りました（実に趣味が出てる）．

あと，どこだったか忘れたけど，どっかのテープ・メーカー（たしかスコッチだったと思う）のブースで，2インチのテープが置いてあって『好きなだけお持ちください』なんていうのもありました．

余談はこの程度にして，あきばマップを始めますか．昨日はどういう分けか，午後5時半ごろ秋葉に行ったせいか，お店どこも閉まってたんです．で，本多さんと若松さんしか行けませんでした．どこのお店も5時頃閉まってしまうなんて，つまらないですネ．本多さんや若松さんぐらいまで，開けておいて欲しいと思うのですが……．

♥本多通商（ラジオデパートB1）

Z-8001　CPU¥60,000．Z-8002¥45,000．大分安くなりました．もうしばらくすると，このチップをネックレスにできそう．！

今話題のCPU6809（プラスチック・パッケージ），¥6,809！（本当ですヨ）

D-RAMが格安！　4116（16KD-RAM）300ns（TI製）がなんと¥600，200ns（日立製・セラミック）が¥650．ついに16Kバイト分を¥5,000で作れる時代が……．

あと，64KD-RAMが¥24,000とのこと．8516（富士通の2716）が¥1,980．¥2,000をついに切ってしまいました．その他，64KEP-ROMが¥38,000．

最近，どういう分けかキャラジェネ2513が品不足のようです．ここではこの2513を2716で代用させるという便利なものがありました．これは2716を2513の代わりに使うアダプタのようなもので，基板上のパターンをカットせずにそのまま使えます．このアダプタ¥3,200（当然書き込み済の2716付き）だそうです．2716のキャラジェネですから，消去してオリジナルのキャラクタなんかが作れます．高い2513買うんだったらこのアダプタを買ったほうが，将来的に有効かも！

フロッピーディスク・コントローラLSI，両面倍密度用8866（富士通）が¥8,100，片面単密度用1771が¥8,500．

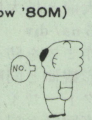
ミニフロッピードライブ　両面倍密度型のMDD6108が¥115,000．片面単密度のMDD6106が¥78,000．もう，¥100,000程度で片面単密のフロッピーをマイコンに付けられますネ！スター精密のドット・プリンタ20桁のが¥13,500．40桁が¥28,000．放電プリンタ並のコンパクトなモデルです．メモリのダンプなんかに最適．なお，I.F.は近日中に発売するとのことです．

APPLEIIのI／Oカードを自作しようという方のために，APPLE用スルーホール・カード（基板）が売られています．これには¥4,980と¥4,500の2種類あります．スルーホールですので，基板製作時の苦労がなくなります．このカードはAPPLE用以外でも，ここで売っているAPPLEカード用のソケット（TI製，50ピン）¥1,000を使えば自分のマイコン用のI／Oカードとして使えます．

KTM2-80ってご存知ですか？80×24文字が出せるキーボード付きターミナルです．これはボード上にフル・キーボードが乗っており，TVを用意するだけで簡単にターミナルが完成します．で，値段ですが…．忘れてしまったのです．とにかく安かったことだけは覚えています．

NECのベストセラー・パーコンPC-8001が店頭に15万以下とあった．詳しい値段は聞かなかったけど，安いですヨネ！『第3パールのマイコン・ブースでも同じ値段で売ってます』と店の人が言っておりました．

（Winter Window '80M）



訂正：11月号で若松通商のZ-8001の価格が実際と異なっていました．正しくはZ-8001が¥75,000，Z-8002が¥68,000です．

●エレクトロニクス・ショー'80 リポート

去る1980年10月14日より，エレクトロニクス・ショー'80が東京晴海にて一般公開されましたのでそのリポートなどを書きます．

エレクトロニクス・ショーはオーディオ・ショーと同時に開催されましたが，入場料がタダ（ただしオーディオ・ショーでは300円をしっかりととられた）だったためか，それとも私が学校を終えてでかけたのが一般公開の初日だったためか，ものすごい混雑で丸の内北口～会場の直通バスに乗るだけで1時間もかかってしまった！

では本題に入ります．まずは日立のブースですが，ここはもうレベル3．カラーグラフィック，電子オルガン，バイオリズムなどをやっておりましたが，なぜかビジネスマン風が多かったなあ？

変わってNECのブースでは高解像度カラーディスプレイのデモ（これは圧巻だった），PC-8001のデモ，etc，の他，ザチャープスのステージ・ショーなどをやっとりました（モーターショーにはこんなショーはないでショー！）．

開話休題．会場で目についたものの1つに，文字放送というものがありました．詳細は略しますが，ニュースその他のメディアをテレビ電波に乗せて送り，テレビはその信号をサーチしつついつでも情報提供の用に立つというものでしたが，これが漢字かな交り文で表示されるんですよね．なかなか感動しました．（注；絵も送れるようでした）．

さて，いよいよMZファンのMZファンによるMZファンのためのシャープのブースのガイドでっせー（実はこれがやりたいためにこの文章書いたんだったりして）．ここでは新製品が3つありました．1つはMZ-80MCR，ついに出たかという感じのマークカード・リーダでした．2つ目は，MZ-80P4，第3のプリンタ．ドット・プリンタで160桁印字ができ，反転印字も可能．MZ-80DUの画面ハード・コピーも可能という偉いプリンタでした．価格は¥250,000～¥300,000の予定だそうで，年末までには市場に出すとのことでした．そこで問題となるのがこのプリンタのコントロールですが，予定ではディスクBASIC SP-6010の上位バージョンで，ということらしいです．

最後は，全MZユーザー注目のニューソフトその名はSP-4010，カセット・バージョンの**PASCAL**の登場でーす．（はい拍手拍手…）価格はなんと¥10,000．ディスクその他の高価な周辺機器は必要なく，**カセット・ベースで動くインタープリタ・タイプのPASCAL**です．発売予定は11月半ばということでした．これは浮動小数点型で，組み込み関数も多数あり，MZ-80DUを直接コントロールするコマンドも用意されていますとのことでした．マニュアルもできているようでした．

そこで僕と係員さんとの一問一答，

Q：なぜAPPLEIIみたいなディスク・ベースのPASCALにしなかったんですか．

A：MZのユーザーの多くはやはり本体だけで使用されているので，高価なディスクなどが必要ないようにしたのです．

Q：なぜコンパイルタイムのPASCALにしなかったんですか．

A：本体だけで使用可能ということを基本としたので，ディスクなしではコンパイル・タイプにするのは無理と

Q：コンパイル・タイプのPASCALを出す予定は．

A：いまのところありませんが，ユーザーのニーズが高いようでしたら出すかもしれません．

ということでした．なお，ここではヘッドオンと，タワーリングインフェルノというゲームのデモをしていました．この2つはシャープのオリジナル・ソフトで近日発売とカタログにありました．

最後に…みなさんはX-ボンバーという番組をご存知でしょうか．御存知ない方は一度ご覧になってみてください．色々と問題もありますが，往年の超名作サンダーバードを思い出させる番組です．

（タタ加貝＆禾乃ノ人十四心）

マップ

渋谷地図

★藤商電子

駅から東邦生命ビルの前を通って歩くこと10分，やっと着いた．アートビルの扉を押して，階段を昇ってこんにちわをしようと思ったら…真っ暗な店内．――日曜定休だってこと忘れてた!!社長さぁん．

★東急ハンズ6階A

毎度おなじみの東急ハンズ．あっPC-8001がない！どうやら売れてしまったらしい．デモっていたのはPC-3100SとMZ-80Cだけ（MZはバイオリズムを音入りでやっていた）．プロ電1210と1211はショーケースの中に，8080Aはなくなってしまいました．

なお，5階Aの文房具売場ではフォートランのプログラミング用紙を¥200で売っていますが，これはマシン語，BASICのプログラミングにとても便利です．一度試してみてはいかが？

★丸井インテリア新館5階

渋谷巡りの最後は新名所探し．マイコン，あるかなと思って行ってみたが……期待はずれ．CRTはいっぱいあるのにねぇ（みんなレッツゴーヤングをやっていた）．ただ電卓売場のケースの中にfx-502Pが飾ってありました．もっと他にマイコン（もちろんCPUは6502）を完成させましたが，おかしなことにどうしてもHALTがかからないのです．ICが悪いようなのですが…僕の6502は走りっぱなしです．

（6502 振興会）

●東急ハンズの5階のマイコン・ショップ

前は6階にあり，MBやMZが自由につかえたのに，今度は，5階の片すみに移り，何も使えなくなってしまった．ショック．だが，ソフトはたくさんあるようだ．PCとMZが置いてあった．それから，7階の本屋には，I/Oの古いやつが置いてあり，僕は1979年12月号を買った．

●西武の7階のマイコンショップ

ここは，PETが自由に使えるが，高校生のようなお兄さんがいて，ギャラクシアンをやっていた．それから帰りにゲーセン（ゲームセンターの略）へ行ったが，スペース・ファイヤ・バードは，ムンクレよりすごいと思う．ドットも細かいし，連発できるし，ワープもできるし，ぼくは，このスペース・ファイヤ・バードが10,290点もいくのだ～．実はこれが言いたかった．

（板橋のMBL2）

●東急ハンズ

SHARP MZ-80Cがバイオリズムをデモットッタ！

TI-59S……¥？

PC-1211……¥43,000

すこしTTLが高い．

●ゲームファンタジア

今日は店を出しておらずTVゲームだけやって¥1,000損した．

（有名希望の倉地修）

●マイコンセンターRAM

店内を変えてあったので特価でいろいろなものを売っていた．ツクモオリジナルソフトが値下げしていた．ヘッド・オンの基板だけも売っていた．

●Bit-INN

自分のプログラムを人のプログラムと交換している人も何人かいた．マイコン関係の本もたくさんあった．

●丸善無線（本店）

ここも店の中（3F）を模様変えしていた．あいかわらずジャンクがたくさんあった．

●ラジオ会館の入口の店

ウォークマンにカセットテープと同じ大きさのFMラジオを入れて売っていた．

（横浜市 杉浦照雄）

★秋月電子通商

ついにPC-8001の発売開始，値段は16K本体¥147,000 それからスタントマン，ブロックくずし，カーレースなどのゲームLSIも発売する様子です（オールカラー）．

★アキバ商会

EPSON TP-80ET ¥105,000

★丸善無線

本店ではHAL PCGを使ってPC-8001のギャラクシアンをやっていた．音や絵もそっくり！あんまり似てるんで頭が痛くなった．ラジオ会館の4FではI/Oのグラフィック麻雀が早くもLOADされていた．

★亜土電子

I/O10月号でここのRFモジュレータがRGB入力に使えるとのことですが，これはNSのLM1889を使っていて，ビデオ信号入力R-Y入力，B-Y入力をUSバンドに出力するもので，このままではRGBタイプのパーコンには使えないようです．

★Byte-shop

D-RAM(150ns) 8コで¥8,000(かなり安い)．

（調布市 電通太郎）

●秋月電子

100kΩのジョイスティックス 2コで¥500 (I/O別冊②のゲーム用)．

※現在TVゲーム制作中．

●サンデン商事

大型電卓用キーボード1コ¥300です．私はTK-80用の外部16進キー用として改良し，現在使用中です．ただし0～Fまでは，きれいに並びませんが…．

（一ノ関市 長谷川寧）

★COSMOS

●なんと，PCの増設RAM（16Kセット…8コ）を¥9,800で売っていた．このRAMはNECの純生RAM（ヨースルにほんまもの…150ns）です．

また，買い物¥3,000ごとに，抽選ができて，賞品はハムリンのプリンタ，音響カプラなどです．

賞品総額が¥500,000(?)だそうです（私はC-10が当たりました）．

この店は店員も親切でマイコンは自由に使えるし，すいているので穴場だと思います．

（by Barri cade）

●Bit-INN

ではまず，TK-85から．近ごろのアマチュア・マイコン人間は『マシン語なんてわかるかい！』という人が増えましたが小学6年生の僕『マシン語』の方が好きなんです．ところでTK-85ですが，

CPU……μPD8085AC

クロック……2.4576MHz

ROM……μPD2316EC

P-ROM……μPD2716D

RAM……μPD2114LC

電源……＋5V，1.2A

価格……¥44,800

となっています．コンパチなのでTK-80BSもつなげます．Bit-INNに入ってすぐにライトペンのデモをしていて，その隣2つがプログラムできます(PC-8001)．COMPOとBSはその1つ奥にあり，確か5台がプログラムでき，TK-85とメモリ・ボード（何に使うか分からず）の組み合わせが1つ，もう1つ奥にCOMPO2台がデモをしています．朝から込むので早目にどうぞ．

●ISA Co.,LTD.

あまり行ったことがないので，分からない人はISAへ直接聞いてください．

Z80のマイコン（ミニコンみたい）にビデオ・ターミナル，ディスク，その他くっついたシステムがあります．

●Z80CPU随分安かった．値段は忘れたからISAへ．

●VDG-100，S-100バスのカラービデオ・ディスプレイ完成品で¥48,000．

●VIF-100，S-100バスのビデオ・インターフェイス完成品で¥39,800．

8080やZ80ファンの方，お店の人も80，Z80ファンです．近くの方遠くの方もいっしょに来ましょう．定休日は第1，第3日曜です．

（調布市 清水理史）

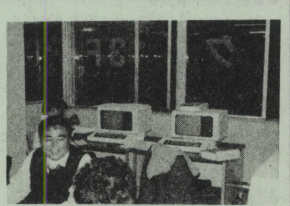
●本多通商

今月は本多通商さんのご好意によりI/O読者のみなさんに特別セールをしてくださるそうです．期間は12月1日より10日までです．内容はすべてジョークとして，モトローラ社の16bit CPU MC68000を¥68,000，同じくモトローラ社VDG MC6847をモジュレータ付きで¥6,847，TMSの9900を¥9,900,それになんとMC6809を¥6,809で販売するそうです．いずれも数量は沢山ありませんので宜しくとのことでした．サービス券を忘れずに！

（KEN）

SHOP GUIDE

今月は**角田無線電機**の取締役副社長角田氏，およびマイコンコーナーの責任者板垣氏です．



角田無線3Fのマシン・ルーム

ここは国鉄秋葉原と地下鉄末広町との中間に位置し中央通りに面しています．1Fが家電品を扱っているのですぐにわかると思います．最近ここは，日本で第1号機となったIBMシステム38を導入し社内業務の外，ショールームとしてマニアの人にも見てもらえるように作られています．

今後マイコンと大型コンピュータとの結びつきなども考えていく方向とのことでした．ショップとしても珍らしい形態なので一度見に行ってはいかがでしょうか．

◆今月のお買徳品

特に今回発表はなかったのですが，マイコン，デバイス，電源，パーツなど多数あるので，『この号が出るまでには何か用意しておきます』とのことでした．

今月は店内改装などお忙しいところにおじゃまいたしました．

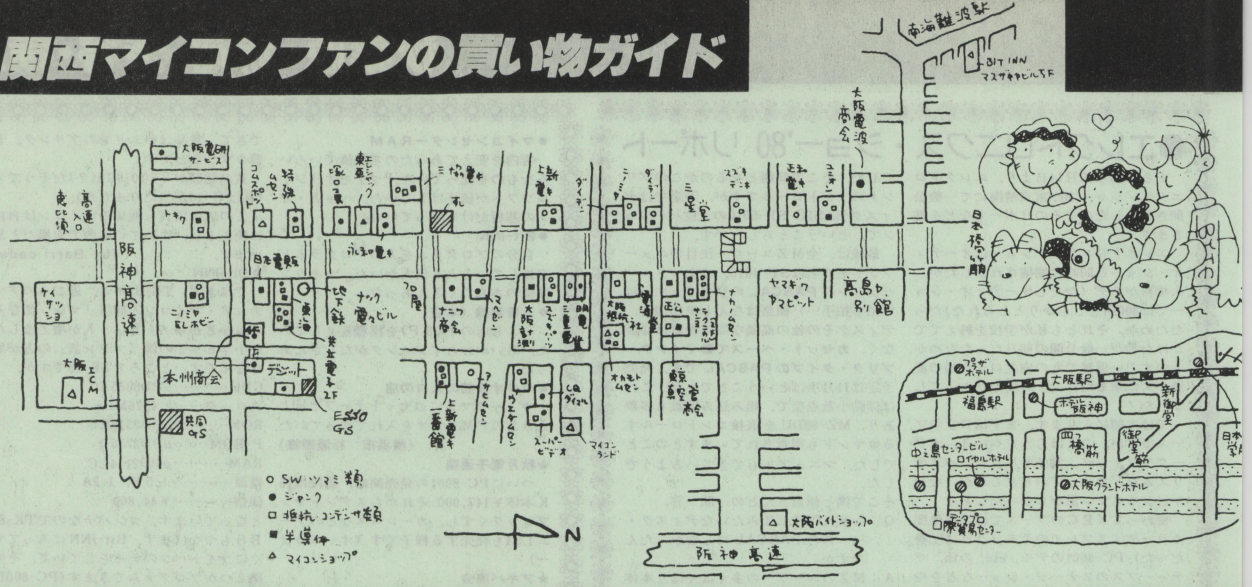
角田無線電機㈱

〒101 東京都千代田区外神田3-13-5

☎(03)253-8111(代)内線51

I/O11月号 本多通商 サービス券

関西マイコンファンの買い物ガイド



にっぽんばし地図（マップ）

●Bit-INN

3階では係の女の人がずっとPCのゲームに夢中．4階ではPC，BSなどがさわれる．高解像，標準，家庭用と3つのカラーテレビでPCのデモをやっていた．しかし，標準でもいけそうな気が……．5階は……，行ってのお楽しみ！

PCのあの女の子のポスターがもらえます．

●大阪パイトショップ

マイコンは使えないもよう．バックナンバーが少しあってここでマイコン12月号を買った．

●岡本ムセン

奥にマイコンがある．専門誌が入るのもはやく，バックナンバーもある．

●マイコンランド

せまいところで奥にマイコンがあるようだがカウンタをとおらねばならず，店にも入らなかった．

●上新1ばん館

ほとんどのマイコンがさわれ，本もソフトも豊富．6階でソードの展覧会(？)をやっていた．

●東亜エレシャック

ディスプレイ(グリーン)￥38,000（タンディ）．そのまま使うと，TRSでは文字が小さくなる．古い型で保障90日．もう1つ￥40,000(日立)のがあり，前者も日立だが，こっちはネームが日立のままで無反射の新型で保証期間も1年．

TRSのソフト・テープ，ゲーム￥4,000，統計処理￥4,800と約半額の大安売り．レベルI用だがI→IIのコンバージョン・テープもつけてくれるとのこと．

ここでもいろいろなマイコンが使えるが，注目はTI-99/4といえる．

●コムスポット

マイコンもさわれ，いろいろそろっているが，特にPCGによるMZのデモが良かった．ウルトラマン，ギャラクシアン，平安京エイリアンなどだが，すばらしく細かい！

●コンピューターランド大阪

まだマップに載っていないがAPPLE II中心に置いてあり，行くと客を含めて全員がゲームをしていた．少しやらせてもらったがATARI 800の画像，音はすばらしかった．APPLE IIのゴモクは強い！

●日本電販

『岡本はん』という人がいて非常に親切で，かつ，おもろかしい人である．いろいろ話にものってくれるし，製品も安い．僕はここでマイコン，その他を買うことを決心し，帰路へと向った．みんなも大阪へきたなら（何か買うなら），1度はここへこよう．場所はコムスポットの向かい．ここの東にはコンピューターランドがある．

＊　　＊　　＊

というところでマイコン，ソフト中心に日本橋めぐりをしてきた．しかし，大阪はいうほど安くないねェ．秋葉原にはとてもかなわん．価格もそのまま，サービスもなし．そのうえ研究不足でディスプレイ，ソフトなどの改革も遅れている．無気力さが目立つのだ．名古屋の方がずっとオリジナリティなどがすぐれている．とにかく日本橋の向上を望む．

（工繊大研究生　under ground state）

●上新一番館

この6階では，ときどき何か催しものをしています．それにしてもPC-8000の『UCSD PASCAL』は，素晴しいね！

●スーパービデオ駅前店

10月号にも載っていましたが，ここにはもと八尾オーディオというだけあってスピーカーのケースとかエンクロージャというものがありました．

P.S.

僕たちは門真に住んでいるのでいつも片道20kmの道を1時間かけてエッチラホッチラ自転車でいくので，上新一番館の前の￥60のジュースはとてもおいしく感じます．

●コムスポット共立

店の奥の方のレイアウトが変わってました．PCの『UCSD PASCAL』は，素晴しいものですね！

●ニノミヤELホビー

ここでは￥3,000以上のものを買うとラジオ・ベンチをくれます．クロック・モジュール3304がありました．

●シリコンハウス共立

電子オルゴールや電子ビックリ箱￥550があった．前，学校に電子ビックリ箱を持っていって授業中遊んでいて先生にボッシューされた．

P.S.1，デジットでは，10月10日現在また￥10パーツ袋が復活してない．

P.S.2，PC-8000シリーズが欲しい．MZのライトペンが欲しい．

（門真市　三並恵一）

●デジット

中古の半導体を1個￥1で売っていた．

●スーパービデオ

260本以上のダイオードの入った袋￥360

●共立電子

モニタのキットを売っていた．確か￥4,500(？)

●東海

コンデンサ類入りの袋，360個入って￥360．

●コムスポット共立

店の中を模様変えしてたみたいです．TVカメラ，デジセクタ，APPLE IIでデモをしていました．それから，ここで，ベーシックマスターレベルIIIの説明会，参加の受け付けをしていた(無料)．

(Amru Rei)

●ニノミヤ無線

APPLE，MZ-80（CとK2），PC-8001などが置いてあり，標準価格より，多少，安くなっておった．MZの電源コードは，コンセントに差してあったが電源は入らなかった．

（変な人間）

今月も先月に続いて

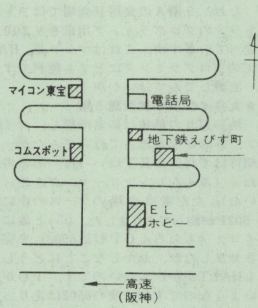
●コンピューターランド大阪

まず地図を

最近ここではマイコンクラブを作りはじめた．まだ会員は少しだが，プログラムの作成など，がんばっています．

さあ，みんなでクラブに入会しよう．くわしくはエビスビル2Fでまたお会いしましょう．☎(06)644-5388.

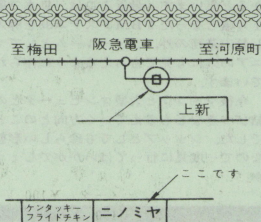
（帝塚山中2の男の子）



●ニノミヤ無線

ニノミヤの3Fにマイコンはおいてあります．MZ-80C/K2，シャープPC-3100，日電，PC-8001，ベーシックマスターレベルII，APPLE II，コモドールCBM-3032などがありました．周辺機器としては，シャープのMZ-801/O，MZ-80FDなどそれと日立のMP-1010などがおいてあったと思います．近い人はきてみてください．

（茨木を紹介する尾関平吉）



●ELホビー

EPSON-80Eプリンタ（PC-8001用）が¥118,000.で現金払いなら，もう少し安くなるとのことです．それから，¥780.の2114は今だ健在．¥100.の4KD-RAMもまだありました．

●電友社

6809サンが大勢います．セラミック・タイプは¥15,000.プラスチック・タイプは¥12,000でありました．それから，新しいところで32KEP-ROM TMS2532（4096×8ビット）が¥11,000で売っていました．ところで，1チップで4Kバイトの容量があるとはすごいものです．3，4年前では考えられなかったことですよ．ちなみに，この2532の場合メモリ1ビットの単価は，約¥2.7となり，2716の1ビット約¥1.8の1.5倍の値段となります．

●シリコンハウス共立

この店には，最近『御意見箱』なるものが作られました．この箱は店に対する意見や要望を備え付けの紙に書いて入れるというもので，店のサービス向上のために置いてあるとのことです．これはたいへん良いアイデアだと思います．このようなことは他店でもやってもらいたいものです．なお，この意見箱に意見を入れた人の中から毎月5名に何か賞品が店から出るそうですよ．

4 ch MUSIC BOXの基板¥10,000でありました．ただし，1枚しかないようでした．

それから，ダイヤフラムSWなるものが¥200でありました．このSWはタイトSWのような感じのSWが16個くらい，1つの基板上についているもので，電卓に使われていたもののようです（ちなみに，このSWの使い方は，共立の人が某電通大の人に教えてもらったそうです）

●スーパービデオ駅前店

ここの店で売っているパーツは安いが安心して使えるので私はよく使います．また，この店の商品，特に，特売品は，よく代わるのでいつも気を付けておくことです．ときどきお買い得商品があります．

ゴルフボール（ゴルフボールといってもゴルフのボールではありません．IBMタイプのやつです）¥10,000でありました（新品，JIS）．また，私の気づいたところではカラーTV（新品，12インチ）が¥28,000であったり，ポータブル白黒TV，ステレオ・チューナ，オート・プレイヤーがそれぞれ，1台¥8,000でありました．

●デジット

TVゲーム用のICが色々とありました．（価格は不明）．また，マイコン関係のボードも，だんだん増えてきているようです．

●上新5ばん館

私はここには，長い間行っていないので，先日行ってみると特価品が色々とありました．EPSON-80Eが¥109,000でした．

●丸善

ブック型のミニ・カセットテレコが¥14,800でありました．このテレコをポケコンPC用のテレコとして使ったらぴったしだと思います．

ところで，私は，最近知ったのですが，ここで売っているビジコン（¥19,800）にはたいへんかっこいいジョイスティックがついています．

さて，話は大きく変わりますが，ここの2Fのマイコン・コーナーは土，日曜日はいつ行っても人が座っていてゲームをしております．

●新聞からマイコン関係の話を2つ

新聞を読んでますと，なんと客の対応をする自動販売機を松下冷機が開発したとのこと．なんでもこれは，ジュースの販売機で客が近づくと赤外線センサーが動いて女性の声で『いらっしゃいませ……』『コーラですか，ジュースですか……』と客に質問して，客の『はい』『いいえ』の返事によって希望の商品を出すそうでないへんなものができたなと感心します．とにかく，このようなものができるようになったのはやはりLSI，マイコンの力でしょうね．しかし，本当にこんなのが町の中に出てくると，町の中に自動販売機があるというより，町の中にロボットがおいてあるというような気持になるのではないでしょうか（ちなみに価格の方は？です）．

では，新聞からの話をもう1つ．こっちの方は新聞の総合面からの話ですが何でも日立が，世界初のマイコンを使ったスポーツ情報処理システムを販売するそうです．このシステムは約15kgのCPU装置と2つの入力装置，そしてプリンタから構成されていて，いまのところバレーの試合用のものとのことですが，何でもバレーボールだけでなく，野球，サッカーのチームからも照会が相次いでいるとのことです．

しかし，ものすごいことだと思います．マイコンがスポーツの世界に入って行ったとは，もしかすると近い将来，スポーツの試合の作成を立てるためのマイコンが監督の横にある．といったようなことがあるのではないでしょうか？ところで，新聞には何というCPUを使っているかとは書いてありませんでした．いったい，どこのCPUを使っているのか（6800？6809？Z80？）ということもマイコン・マニアとして興味のあるところです．ちなみにこれの価格は，何と数百万円になると書いてありました（やはり，数百万もするものを使用するところといったら，プロか，社会人のチームぐらいしかないでしょうね）．

●NEW SHOP情報

▶ジャンボニノミヤ（マイコンは3Fにあります）

この店は先ごろより改装の行なわれていたニノミヤ本店です．

マイコン・コーナーは以前より立派になりましてマイコン関係の本も色々とそろっています．また，店内の配置は以前とほぼ同じで奥の方にはパーツ・コーナーがありますが，大きく変わった点は同じ階にカメラ・コーナーができたことです．ちょうどマイコン・コーナーのとなりでカメラやフィルムを売っています．なお，置いてあるマイコンは，MZ-80，PC-8001，PC-3100，APPLE，CBMなどでした．

なお，当分の間は，開店セールでプリンタや，APPLE，CBMが安いようです．

▶P.S. 阿倍高の文化祭のことで……

先日，I/O誌にも載った，阿倍野高校文化祭に参加した我がアマチュア無線部の展示は，多くの作品が当日までに間に合わずに，あまり良いものができなく，I/Oを見てわざわざ来てくださった人の期待に充分にこたえられなかったことをこの場を借りておわびさせていただきます．

ところで，その文化祭の当日，会場にいる私を，JR3YWDの居候と見破った人は，ほとんどいませんでしたが，文化祭を見に来た人のためにいいますと，当日，無線，マイコン・コーナーにいて特にマイコンのあたりにいたメガネをかけた男が私です（これで，私のことを思い出した人が，何人いることでしょう）．

最後に，SC/MPファンの人間としてひとこと言わしてもらうと，文化祭の当日，私のマイコンのCPU，そう「SC/MP（8060）」の名前を知っていた人がほとんどいなかったのはたいへん悲しいことです．ある人なんか『8060』って，もしかしたら，8080と6800の子供？』とか言ったりしました．また，SC/MPが4MHzのクロックを使っていながら，そのスピードの遅いことに関心する人もおりました（これではいけない，早くSC/MP IIIを使って，私のコムキット・システムを完成させなくては……）．

（JR3YWDの居候）

●星電パーツ

¥100のロータリーSWがなくなっちゃいました．近頃はジャンク類も置いてあります．既知のことと思いますが，パーツ・フロアは3Fに移りました（もうずいぶん前です）．

ブロック・コンデンサ

1000μ F・50V ¥140

3300μ F・25V ¥180

トランジスタ

2SA1015 ¥50

2SC2308 ¥40

三端子レギュレータ

7805 ¥250

7812 ¥250

その他にも，1/4Wの抵抗が¥10に値下げ．TTLのLSタイプも各種値下げしています．

小さい物を作るのに便利な万能基板，タカスというメーカー（僕は初聞でした）の物で，小型で，ガラスエポもあるし，カワユイのです．¥130－¥400.

そうそう，前述の2SC2308は，372や945の代用に使えます．

★ニノミヤ無線

2SC372 ¥30

2SC1815 ¥20

1S1588 ¥10

μPC1458 ¥180

無論372は1815で代用できるのですが，372は廃品ですので，買っておいて損はしません．

OPアンプ

061 ¥200

062 ¥340

071 ¥200

072 ¥340

081 ¥150

もう一つ，めずらしいIC

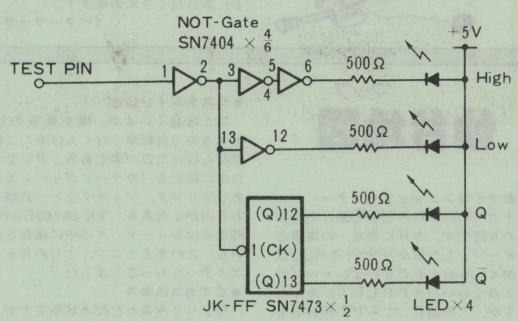
565 ¥350

このICを知っている人は，なかなか通な人です．カセットレコーダ用のIC．中身や使い方は不明です．一昔前のデッキの中にはこのICが入ってるはずです．

＊ ＊ ＊

この秋の製作にロジック・テスタはいかがでしょう？ 材料費1.5K．ジャンクを活用すれば¥1K以下で済みます．回路図は図に示します．使い方は，言うまでもありませんね．

（服部魔子ことJG3HLV）



●星電パーツ（1F）

CBM3032にHALのPCG6500をつないでオルガンのデモをしています．PC-8001 MZ-80C TRS-80model IIが奥の方においてありました．MZ以外はたいていさわれます．他にMB-6881，PC-3100などがあり自由にさわれるようです．

APPLE II，ATARI 800，TI-994などもありますがたいてい電源ははいっていません（水曜定休，10時開店）．

●ニノミヤムセン（4F）

MZ-80C，PC-8001，MB-6881，PC-3100，CBM3032，APPLEなどずらりとあります．K2もありますがビニールに包まれてさわることはできません．MZ-80Cはたいていは BASICが入っていません（頼めばテープをLOADしてくれるかも……）．

ショーウインドウの中にはTK-85がありました．ソフトはMZのものが多いようです．

（日曜日ごとに神戸へでかける子）

前期期末試験が目前にせまり，しかもレポートを7冊もためるという絶対絶命の危機にもくじけず，今月も日本橋地図を書きます．しかし，僕もこんなことはっかりやって留年しないのだろうか？

●テクニカルサンヨー

MC6821 ¥1,400

MC6809（セラミック）¥13,000

2114 ¥850

とLSI，TTL，C-MOS類を問わず安いのですが，特に日立2716 ¥2,500は他店を完全に引き離しダントツの安さ！

●ニノミヤELホビー

4KD-RAM @¥100

2114 @¥780 もまだあります．

●上新1ばん館

PET用ライト・ペン ¥7,000

●デジット

モニタTV ¥8,000

中古ピンセット ¥50

●東海

チューニング・メータ ¥100，¥180

ニキシー管 ¥150

■昼食ガイド

¥350でおいしく昼食が食べれる店を紹介します．

●王将

Bit-INNの前の道と大阪球場の前の道が交差するところにあります．焼メシ＋ギョーザで¥350.

●吉野屋

高島屋別館の北，牛丼並が¥350.

●さかえ屋

表通りから上新1ばん館へ行く道筋にあります．

天丼がおいしい ¥350.

■近道

難波駅中央口を降りて右側のコイン・ロッカーのあるところの階段を降りて右へ曲り，古いのコーナーの前を通っていくと，Bit-INNが近くなります．もっとも途中に証券会社（名前は忘れた）を通り抜けるともっと近くなるのですが，それができる強心臓の人は，まだいないのどした．

（TOS）

マイコン列島買い物ガイド　北海道・新庄・仙台・富山・金沢

マップ
北海道地図

●コンピュータランド北海道

すごい，まったくすごい，シャープのカラーディスプレイで超高速のカラーグラフィックをデモっていた．あいつはすごい，絶対一度見に行くべきだ．札幌でただ一店カラーをデモっている本格的マイコンシステムハウスとはコンピュータランド北海道．

（ＰＣマンもビックリ！）

●丸三鶴屋本館２Ｆ

ＭＺ-80Ｃ，ＭＺ-80Ｋ(20Ｋ)，ＰＥＴ2001-8，ＡＰＰＬＥⅡ(16Ｋ/48Ｋ)，ＰＣ-8001ＣＢＭミニ・フロッピーディスク，ＥＰＳＯＮプリンタ，ＶＩＣＴＯＲグリーン・モニタ，ＮＡＴＩＯＮＡＬカラーモニタがあります．このうち使用できるのはＭＺ-80Ｃ/Ｋ，ＰＥＴ2001-８です．他はショーケースの中へ……．

●マルタカ本店２Ｆまれに３Ｆ

ＭＺ-80Ｃ，ＭＺ-Ｐ3とＩ/Ｏのバック・ナンバーが少々あります．

（釧路のアンチＰＣ-8001）

マップ
新庄地図

●新庄ＣＱセンター

このお店の人はとてもやさしくていろいろ教えてくれます．シャープが豊富でＭＺ-80Ｃ，ＭＺ-80Ｋ，ＭＺ-80Ｋ2やテープがたくさんあります．マイコンはＰＣ-8001やＭＺ-80Ｋがあってもは自由に使えます．ＩＣやＬＳＩもたくさんあり，Ｉ/Ｏバックナンバーもあります（売ってる）．本はたくさんあります．

（ベターマックス）

マップ
仙台地図

●仙台マイコンショップセンター

ダイエーの向かいの七十七銀行の隣のビルの６階です．９月に東北一の規模とかでオープンしたばかりです．そのときはＭＺが４，５台とＰＣ２台とシャープのＰＣ３台くらい（ＡＰＰＬＥも）あったのですが，この前行ったらＰＣ-8001×１，ＭＺ×２etc．だけになったみたいだった．

●ヒロセパーツセンター

言うまでもなく市役所の裏にあるやつですが，ここではＭＺにＰＣＧをつけておった．あとＡＰＰＬＥⅡ×１，ＰＣ×１，ＭＺも２台いた．そしてあのＥＸ-5が定価の約５割，そしてナショナルＫＸ-33パナキットも￥20,000を割る価格であった．

●マイコンショップコマツ

東二小の裏にありますが，この前行ったときはＰＣ-8001にＰＣＧをつけてデモをしていなかった(見たかった)．ＡＰＰＬＥⅡがスターファイヤをしていた．ＳＯＲＤのナントカというのもあって，ＭＺは例によってゲーム・マシンと化していた（なりやすいんだよなもともと）．

●システムイン仙台

ここは良くいくが，坂を登るのに苦労するので自転車で行く人はあたご橋の方から行った方が楽である．ＰＣ２台が自由に使える（カラーとグリーンモニタ），あとプリンタ，ディスクなど一式揃えてあるのが１台ある．ＴＫ-80/80Ｅ/ＢＳ/85などはショーケースの中に保存されている．このまえここで，このめちゃんのポスターもらってしまった．

●ＣＴＳコスモス

ちょっとみるとただのビルですが，その２階のちょっと入ったところに小さな部屋があります．書籍のバックナンバーはたくさんありますが非売品です．ＴＲＳ-80やＴＩ-99やら外国の品が多いようです．

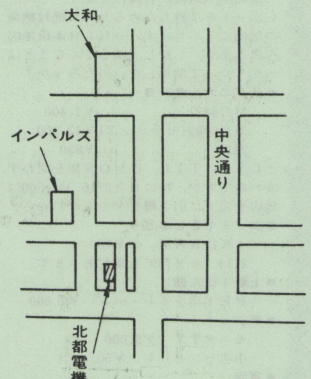
※だれかＶＤＧ-100の使用感を伝えてくれい．

※一高生でここを読んでいる人よ，おらたちは１の２の石森君を中心に電工研を発足させようとしている．詳しく知りたい人は１の２石森君のところへ急いで行こう！ＷＥ ＮＥＥＤ ＹＯＵ！ ＷＥ ＷＡＮＴ ＹＯＵ！

※聖ウルスラ学院さんステキよ！聖和学園さんもがんばってね！

（仙台壱高のＣＰＵ１の２の定期戦勝つぞーの男の子）

マップ
富山地図



●北都電機

私が最近発見したパーツ屋さんです．ＭＺも展示してあります．基板用コネクタやジャンク品も富山にしては豊富です．私はまだ２回しか行っていませんが，一度行ってみる価値はあります．なお，小さいので大勢で出かけないように．場所はインパルスのすぐ近くです．

（ＭＲ．新聞少年）

マップ
千葉地図

●西武船橋店

僕の住んでいる場所から一番近い．ＰＣ，ＭＺ，ＰＥＴがあった．この前行ったら小学生がゲームをしていた．おかげでマイコンがいじれなかった．

●ＮＥＣマイコンショップ千葉

今度，新しくオープンした店．ＰＣが何台か置いてあった．平日に行ったので（ふりかえ休業だったのだ）とてもすいていて大人ばかりいた．

☎（0472)53-8771

●トヨムラ津田沼店

行ったことがないから知らない．西友の中にあるそうです．ぜひ一度行ってみてください．

P.S.１，詳しい情報がわからなくてすみませんでした．

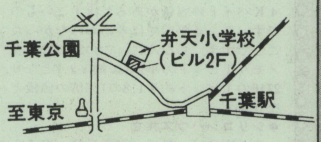
P.S.２，早くＰＣ買いたいよ～～．

（浦安のHEROことNICORO）

●日興通信千葉支店

ナント千葉にもＮＥＣマイコン・ショップがあったのだった．ＰＣが自由にさわれるヨウスであった．私はここで自分のＰＣを直してもらった．とても感じのいい店であった．小学校の近くだがKIDSはいなかった(実は授業中だったのだ)．しかし中年の人が１人オセロをやっていた．

（鬼の父上）



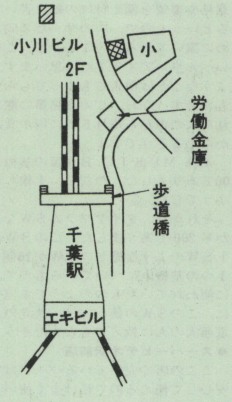
●Bit-INN

つい先日，千葉駅の近くにBit-INNのお店があるのを発見しました．聞いてみると，今年５月の開店だそうで，住宅街の中にあります．ＰＣ-8001でゲームをやらせてくれるし，Ｉ/Ｏなどのマイコン雑誌も置いています．

それから64個の2114を載せたボードをＴＫ-85にドッキングしてデモっています．ＮＥＣ製のスピーチ・プロセッサだそうで８秒程度話すことができます．マニュアルにはいろいろ書いてありますが，音声合成はメモリを食いますネ．ＮＥＣでは評判が良ければ市販するそうです．

秋葉までの電車賃も馬鹿にならないので部品も置いて欲しいのですが……（やっぱ駄目かな～）．

（千葉市　鈴木浩一）



マップ
金沢地図

●Ｉ/Ｏデータ機器・マイコンセンター

まず，マイコンセンターからいきます．ここは，正式には『Ｉ/Ｏデータ機器・マイコンセンター』といいます．場所は若松氏のいうとおりですが，具体的にいうと金沢駅のすぐ近くということになります．駅から武蔵ヶ辻方向へ行くバスで１つ目の『本町』というバス停のすぐ向かいですからすぐわかると思います．

一応，シャープの販売ネットワークの中に入っているのでＭＺ-80Ｋシリーズが中心となっていますが，ＰＣ-8001やＩＦ-800も取り扱うとのことです（ＭＢ-6890については聞かなかったのでわかりませんがどうでしょう？）．

お客さんが自由にさわれるのはＭＺ-80Ｋ２とＰＣ-8001が１台ずつ（ＰＣのディスプレイはグリーンです）だけです．またここではゲーム・ホビースト対策(?)として１回15分につき￥100必要です．お客はビジネスに使用したいという大人の方が多いようです．係員の人もＭＺ-80Ｃにディスクやドット・プリンタをつないでいつもビジネス・アプリケーションのデモ・プログラムを走らせています．寄ってみてください．

なお，定休日は日曜・祭日なのでご注意を！　それと，ここではＭＺのソフト・テープのサポートはもちろんのこと，ハード面で汎用Ｉ/Ｆボード，汎用ユニバーサル・ボード，エクステンション・ボード，A/Dコンバータ・ボード，ＥＰＲＯＭボードなどＰＩＯボード・シリーズを作っています．また最近ＭＺ-80ＤＵを中心としたグラフィック・システムを発表．さらにＰＣとＭＺ-80ＤＵとのＩ/Ｆボードの製作にも着手しています．

（Z-80B+PASCALアセンブラ）

マップ
静岡地図

●バルザ

ユニー吉原店の２Ｆにある電気専門店です．機種はシャープのＭＺ-80Ｃと新銳ＭＺ-80Ｋ２が１台ずつ，日立のベーシックマスターＬⅡ＋モニタ，それに，ＮＥＣのＰＣ-8001が２台と，グリーン・ディスプレイ(ＰＣ-8042)とカラーディスプレイ(ＰＣ-8043)がありました．カラーはきれいだゾー．Ｉ/Ｏ持って行って『クレージーバルーン』をプログラムして遊んどりました．マイコンは自由に使わせてくれます．それから，ＰＣ-8022がありました．これも使用は自由．値段は標準だけど，専門店と違って，デパートだから，かなり安くしてくれると思います（推測）．カセット・テープも１本￥100という安物がありますが，なかなかしっかりしていて，ＬＯＡＤ，ＳＡＶＥに支障はありません．最初にえらそうなこと言っちゃったけど，いまのところ，ここ一店しか知りません．見つけ次第またお知らせします．

（機動戦士）

福島・千葉・埼玉・岐阜・大須・豊田

マップ
埼玉地図

●マイコンショップ　クリエイタ

埼玉県南地区にマイコン専門店がオープンしています．NEC　PC-8000シリーズのすべてをデモして，PET（CBM），MZ-80C……なども，毎月第1，3日曜日にマイコンクラブ・クリエイタの例会も開いていて会員は30人以上います．

（CREATORE NO.30）

マップ
福島地図

●コスモス郡山

APPLEII，CBM，PC-8001，ベーシックマスター，その他コスモス製のゲームやキットなどいろいろとありました．

●ヤマト無線

COMPO/BS，TRS-80，PC-8001などがあり，その他電気関係の部品がありました．

●○1○1（マルイマルイ）郡山店6F

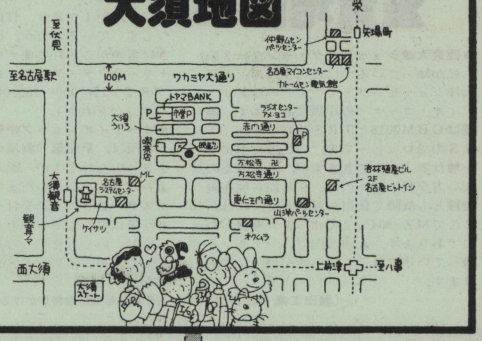
ここにはベーシックマスターLII（MB-6880）ただ1台動いていました．

●西武郡山店7F

シャープPC-3100がなんと4台もあり，オセロゲームなどをやらせてもらいました（勝ったぞ）．

（福島県　小豆畑政寛）

マップ
大須地図



マップ
岐阜地図

●アダチムセン

MZ-80K2，PC-8001をデモ中，店の人に言えば自由に使用できる．

ハドソンソフトが数種あり．

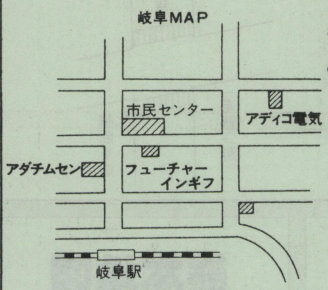
フロッピー，プリンタがウインドウの中にあり．

●フューチャーイン ギフ

PCが自由になぶれる．中の人に言えばI/Oなど雑誌のゲームを入れてくれる．岐阜市内はすべて『ルービック・キューブ』品切れです．なお，岐阜のゲーム・センターはすごい．ぼくの知っているところでは，ミサイル・コマンダ22万点パックマン10万点，トランキライザー30万点です．ルパン三世も5万点！

（麻衣子）

岐阜MAP



●フューチャーインギフ

多くの岐阜の人は知っていると思いますが6月の初めに岐阜で初めてのマイコン・ショップである『フューチャーインギフ』ができました．ここの人はとても親切で，わからないことはていねいに説明してくれます．僕がワンボード・マイコンもデモってくれといったら，この間いったときTK-85がデモっていてうれしく使わせてもらいました．とにかくPC-8001がなぶりたきゃここへいきゃあ（うっ！急に岐阜弁がでてきてしまった）．

●アダチムセン

MZ-80K2とPC-8001がデモっています．

（岐阜市　高木文彦）

マップ
豊田地図

人口27万を数える“偉大なる田舎”豊田には，パーツ屋，マイコンショップはほとんどなく，私はいつも名古屋まで出て行きます．しかし，よく買いわすれをして困ってしまいます．そんなとき私が利用する店を紹介します．

●北川電子製作所

ここは，国鉄豊田市駅の近くにあります．そして豊田でただ1つの（？）マイコン・ショップなのです．ここにはMZ…フルシステム，TRS…フルシステム，PC，APPLEなどが置いてあります（私が行った日には一つも動いていなかった）．私はここで，かねてから捜していた0.1インチ・ピッチ50ピンのカードエッヂ・コネクタを見つけました．50芯フラット・ケーブル50cm（1m/￥800で割と安い）を圧着してもらい￥2,800…，少々高いが，名古屋で捜したときはなかった．私はこれをPCにつけ拡張しようとガンバッテいます．豊田のマイコン・マニアのみなさん大いにここを利用して，交流の場としようではありませんか！

●三河ムセン陣中店

ここには，MZ-80Kが1台のみ置いてあり，中学生がスタートレックで遊んでいました．この店はハムの方に力を入れているようで，多くのマシンが展示してあります．ここは多くの方が知っているようで数人の人が買い物をしていました．

●野村電子

この店は，ここの主人の趣味(?)でやっている店で，ハム仲間のたまり場となっているようです．ここは私の家から数分と，一番近いので，シールド線などをちょくちょく買いに行きます．また，ここはジャンク品がたいへん多く，豊田市内でジャンクをあさりたい方はここへ来るといいと思います．またトランシーバーなどの修理もやっているようです．

（豊田マップを大きくする会）

●MASH（北川電子）

10月号の豊田地図で『豊田にも一応ある…云々』のくだりに対してMASHのお兄さんから苦笑いの抗議を受けましたのでこの場を借りて謹んでおわびします．なんせ，この地域では唯一のマイコン・ショップなんですから…．

しかし，本当にここは行きやすい所です．静かだし，夏にはクーラー入れてくれるし，なんといってもあの“マイコン占領小学生”がいないことが非常に嬉しいのです．ここの店は，シャープ取扱店ですからMZシリーズが多くあり，MZのオリジナル・ソフト（だと思う）もあります．10月号のI/Oプラザの前田正勝さん，一度ここに行ってみるといいですヨ．きっと良い相談相手になってくれるでしょう．言わなかったけれど，PC，APPLE，TRSなどもありますからご心配なく．そう言えば，MZ-80KとBS（どちらも中古）もあったなあ．

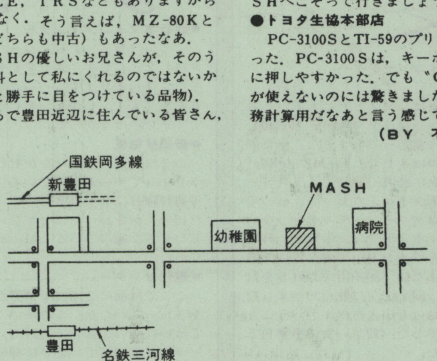
（MASHの優しいお兄さんが，そのうち宣伝料として私にくれるのではないかしらんと勝手に目をつけている品物）．

ところで豊田近辺に住んでいる皆さん，ここのお兄さんが『お客さんが沢山来てくれれば，マイコンの数を増やす』との重大宣言をなさったので，ぜひぜひMASHへこぞって行きましょう．

●トヨタ生協本部店

PC-3100SとTI-59のプリンタ付きがあった．PC-3100Sは，キーボードが非常に押しやすかった．でも“CALL”文が使えないのには驚きました．さすが事務計算用だなあと言う感じです．

（BY　不可解論理）



●バイトショップ

ここの店員さんは，わりかし親切です．MZ-80C，PC-8001が特売中ですが，I/Oに掲載される頃には終わっているでしょう．他には，APPLE，PC-3100，TK-85などがあります．周辺機器は，MZ-80DU，FD，HALのPCGシリーズ，MIPLOT　WX4671など豊富です．APPLE，PETのソフトが￥1,000均一です．

●カマデン

SHARPのCPU　Z80が￥2,450，Z80Aが￥3,450です，Z80はZ8000や68000などの16ビットのCPUが主流になったらどの程度まで値下がりするでしょうネ．

●丸善無線電機

PCG8100（PC-8001用）がデモっていました．あまり華やかではありませんでしたが…．ディープ・スキャンを1回やってきました（Fastで700点台でした）．

●本田通商

ここは，日立の製品が主流です．完全なものしか出さないから，とのことです．ベーシックマスターで256×192のグラフィックがデモってました．そっ，それが何と，レベル2で！　店員さんに話を聞いたところ，全国のベーシックマスターL2ファンのために当社が開発したそうです．スピードはAPPLEの3,000倍とか．6802使用，8色，256×256にして￥50,000で発売の予定とか．

●九十九電機

アメ横3F．スペースが広いので，色々と他の店では見かけないような製品が展示されています．MZ-80，PC-8001のツクモ・オリジナルテープが豊富．ヘッドオン，スキーゲーム，スーパーギャラクシーウォーズなど．￥2,500．より．APPLEソフトが￥1,000．TI99-4のソフトもたくさんありました．シャープのポケ電PC-1211＋カセットインターフェイスが￥49,500のところ￥41,800．マイコンの使用は，係の人の許可が必要．ゲーム・センターではないとの注意書きあり．

●その他

名古屋には，あまり知られていない店に，今池のユニーがあります．店員の人はとても親切です．マイコンの使用は自由．

マイコン関係の書（専門書が多い）は，栄の丸栄近くの丸善が一番でしょう．何とここには，I/O別冊が①から完備！　他には，名古屋松坂屋下の三省堂（奥の方），近鉄ビルの星野書店なども豊富です．

（by Tomo）

●バイトショップ

MZのソフトは現在10種類ぐらいしかなく，ハドソンソフトは入ってくる予定がないそうです．

●カマデン

MZ，PCのPCGソフトがあり，ギャラクシアンとナイトドライブPCは＋ジュピターランダー．ギャラクシアンは大変面白かった．

●バイトショップの前の電卓屋

店の人がたいへん面白い．PC-1200が￥8,900，FX-502Pが￥17,000．

●九十九無線

MZ-80K2およびPC-8001を自由になぶらせてくれる．ただし，利用者名簿に記入．

また，九十九オリジナルソフトを自由にLOADできて遊べる．

※どこへ行っても，マイコンの前で，雑誌のGAMEをLOADして遊んでいる．もう少し考えて欲しい．……そのマイコンは君のじゃないんだから！

（MZのそんごくう）

滋賀・京都・岡山・福山・広島・高松・香川・佐世保・熊本

マップ
滋賀地図

●西武大津ショッピング・センター3F

私が知っているのはただ1ヵ所，西武大津ショッピング・センターの3Fオーディオ・コーナーの片隅にあります．機種はCBM3016とTRS-80II，それにTRSのフロッピーです．ここは自由に手を触れることができますが，みなさんの使い方が荒っぽいのか，9月23日現在両機種とも故障で使用不可でした．私は，ここでMZ-80CとI/Oボックスを買ったのであります．大津市内で，マイコンを扱っているのはここ1ヵ所だけ？　であります．

（瀬田工高3EB生）

●西友ストア草津店5F

ここにはベーシックマスター（L3ではない）が1台あり，自由にいじくれいつもすいているのだが，小生が行ったときに電源がこわれて使えなかった．本体＋キャラクタ・ディスプレイ＋I/Oアダプタで¥170,000～180,000でした（細かいとこは忘れた）．

●オーディオショップ伊勢

場所は，草津第二劇場の横っちょで，小さい店なのですが，温かい感じのあるよい店です．こないだまではベーシックマスターL3の予約受付やっちょったが，もう店にならんでるかもしれんなー．

なお，いじらせてもらえるかは分かりません．その他ゲーム・ソフトがありました．

（今年も年末に期待をかけるエムゼットマン）

マップ
京都地図

●ニノミヤ無線

3Fに上がってすぐのところにPC-8001が置いてあります．ここでヘッド・オンをやっていたがひととおり見た後でまた見るとI/O9月号のギャラクシアンをやっていた．他にSHARPのPC-3100，ベーシックマスター，MZ-80C/K2などが置いてあった．MZはプリンタも使わせてもらえるみたい．

●ひえん堂

前に行ったときと位置が違っていた．使わせてもらえるのは，ベーシックマスター，MZ-80C/K2だけのようであった．MZは電源が切れていた．そしてCのほうには『ただ今デモ中止』というようなことが書かれてあった．

（尾関平吉）

マップ
福山地図

●徳山電子パーツ

ここにはMZ-80K，PC-8001，TRS-80がデモしています．それとシャープのPC-3100Sがありますが，これは使わないでくださいとなっています．ショーケースの中に日立H68TRがあります．あまり広くない店ですがパーツやジャンク，キットなどがたくさんあります．半導体など特殊な物はあまり置いていないみたいです．

●マイコンセンター　ミウラ

ここにはMZ-80がありました．プリンタ用紙などもあります．

（マイコンを買たくても買えない人）

●徳山電子パーツ

今年の1月か2月頃マイコン置き場がドドーンと拡張され（いまでは数万円もしそうなりっぱなデスクになった．それも2つですよ），ついでTRS用のプリンタ（9ライン・プリンタ）とディスク1と2が用意されました．これでTRSはフル・システムが揃った．

そして数ヵ月後に行ってみるとなあんと，あのPC-8001が置いてあった（私もここでPCを買う．これが載るころには買っているだろう）．最後にPC-3100Sがやってきました．

（ウルトラマン80）

マップ
広島地図

●アーバン電子

新製品としては，APPLEIIJ-PLUSが入荷していました．変わった点といえば，ボードの色が金色に，またビデオ信号が2～3出ているようです．なお，このJ-plusは初期のものらしくエンコーダ・ボードがついていませんでした．またROMも少し変わっているようで，CALL-35をしたときに，レジスタらしきものを表示していたのが，ERR表示をするようになっており，カーソルも変わりました．それからカナ・モードでのエディットはできないようです．$C05C番地または$C05D番地をアクセスしたときに，カナ・モードと英数モードの切り換えはできるようです．その他には，MP-80TYPE1やGP-80が入荷しています．MP-80は音も静かになり，プリンタ側でのエラー表示ができるようになっていました．GP-80はデモはしないそうです．その他の商品としてはPC-8001のグラフィック・シールが¥300．APPLEのICはほとんど置いてあるそうです．TANDYで扱っている製品も店頭にないものは，注文すれば入るそうです．オリジナル・ソフトとしてはAPPLEスーパーギャラクシアンV2.0が¥3,000．APPLE-DOCTORが¥13,000．MZ宇宙トリップが¥2,000．D-モニタが¥6,000．などがあります．なお，その他のソフト（九十九，ハドソン，プログラマ社など）も揃えています．

●クロストーク

ここも1回しか行ったことがないのですが，そのときの感想を書いておきます．ここに置いてあるマイコンはATARI-800 TRS-80システム，PC-8001などでマイコン関係の本も置いてありますが，その他にビデオ・テープやオーディオなども扱かっているようです（またまた間違っていたらどうもすいません）．私が行ったときにはステレオがなっており，かなりいい音がしてました．マイコンにかかわらずオーディオなども相談に乗ってくれるかもしれません．

これで広島のマイコンショップの案内は終わりますが，今回はコモドールのVIC-1001の発表案内会が10月18日Daiichi本店1階階段ロビーで行なわれましたので，その紹介もしたいと思います．

●VIC-1001

なんといっても¥69,800（本体のみ）という価格でしょう．この価格でカラーが使えて，BASICの方はいままでのソフトがほぼ使えるということですし，CPUの方は6502Aを使っているということでかなりの高速性が期待できます．なお，外部インターフェイスを使えばHIRESやフロッピーなども使えます．RAM，ROMとも32Kバイトまで拡張可能です．マイコン市場に，どれだけの革命を（ちょっとオーバーかな）起こすか，期待しているマイコンの1つです．

これからのマイコン世代は第3期時代に入っていくようですが，どこまで伸びていくかを期待したいと思います．

（映画ファン友の会No.LUSUことルス人間）

マップ
岡山地図

●コスモス岡山

MZ-80に力を入れているコスモスさんとうとうPCGをMZ-80Cに付けました（オーヨヨヨ，やったー）．後は別に変わりはありませんがPC-8001に高感度モニタに続く第2弾がありました（品名は知りやせん）．とても鮮明です．また，お値段も安いのです．まあ百聞は一見にしかず，岡山のマイコン・ファンの皆様コスモスへどうぞ．

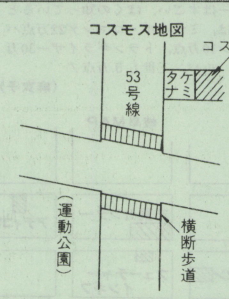
●ダイイチ岡山店

MZ-80KのボデーにMZ-80Cのキーボードをくっつけておりました（ほよよ）PETがい・な・い，PC-8001があ・る（んちゃ！）ちゃんと椅子がありました（ラクチン！），とゆうことでんちょ！

※みなん（アラレ語・みなさん）もっとPCのソフトを増やしましょう！

（DOCTOR則巻千兵衛）

コスモス地図

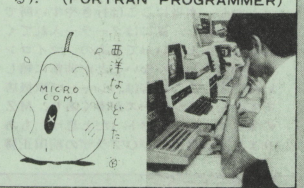


マップ
佐世保地図

●佐世保マイコンセンター

ひさびさに行ってまいりました．往来のPC-8001は相変わらず鮮やかにデモっておりましたが，驚いたのはCBM3032になんとデュアル・フロッピーがついているではないか！　す，すごい！（注：筆者はこのとき初めてフロッピーの実物を見た）それからMZ-80Cにはしっかりプリンタがついてて，何やらわからん英数字の羅列を書いておりました（注：筆者は機械語というものをまったく知らない）．

この店は，開店後わずか8ヵ月という若さの割に進んでいて，オリジナル・ソフトを発売したり，マイコン構座を開いたりしているのでI/Oの誌上でもご存じの方が多いのでは？（10月号のp.233を見よう）そのためか日曜，祭日はかなり混みますからみなさん，すすんで平日に行くようにしましょう（と言って自分は静かになった日曜に出かける）．それから運が良ければピアノの生演奏も聞けます（何と，1階がピアノの塾になっている）．（FORTRAN PROGRAMMER）



マップ
熊本地図

●マツフジ

基板やCRなどのジャンクが出るので，ときどきは見て回ると掘り出し物があります．

●藤岡電気

LS245が¥600くらい（未確認です）．

●熊本電子パーツ

SWレギュレータ（+5V5A，+12V0.5A，−5V 0.5A，+15V 1A）¥5,800．ただし，いまはあるかどうかわかりませんが，とにかく安い！　ただし，ケースなしです．

パーツ類はSN76477が¥680．なぜかTTLは見当たりません．ジャンクも豊富にあります．

●ウッドストック

レコード店ですが，マイコンでアーティスト別にレコードのありかを探すことができるので便利です．マシンはMZ-80Cです．

（徹底したZ-80マシン語派のハンド・ディスアセンブラ）

●マツフジ東バイパス店

ここは，マイコン広場という所にマイコンがある．MB-6881とPC-8001，MZ-80システムがデモ中．

●寿屋本荘店

MZ-80Cがあった．小学生が数人ゲームをやっていた．

（ジオン帝国大佐シェー）

マップ
香川地図

●西日本マイコンセンター

久しぶりに行って来ました．目新しいところと言えば，MZとPCも置いてありました．ベーシックマスターも6880L2から6881に変わっていました．今日置いてあったのはAPPLE，MZ-80K2，プリンタ，PC-8001，PET，TRS，MB-6881，デジタル・カセット，etc．でした．PCはグリーン・モニタをつないでいました．ボードでは，TK-85，H68／TRなどをウインドーの中に置いてありました．また68／80系用のDOSを自社製作して，同じように並んでいました．マイコン雑誌にも広告を出すということで忙しそうでした．新しい女の事務員さんがいました．

（讃岐のBASIC MAN）

マップ
高松地図

●西日本マイコンセンター

ここにはMZ，PC，ベーシックマスターL2，PET，APPLEなど他にもたくさんあります．パーツなどもたくさんあります．しかし，PCのソフト・テープだけはなかった．

●野田屋電気

ここにはいつもだれかがPC，MZをいじくってゲームをしている．ここでは毎週日曜日に2ヶ月も行っているのにまだ15分しかさわったことがない．パーツもたくさん揃っている．MZ-80DUも来ていた．

●電化センター

ここでは前に2回ほどMZかPC-3100をさわっていたが，この前いくとさわってはいけないと書いてあった．ここもパーツなどは揃っていてPC-8001もあった．

（PC-8001がほしい人PARTII）

マイコン大学

マイコン大学模擬試験

毎月マイコンのソフトウェアのテストをしていますので読者の皆様の真剣かつ気楽な解答を求めます.

〔出題範囲〕

◎初級マシン語部門(8080/6800/6502)　◎初級BASIC部門
◎初級PASCAL部門

〔レポート提出要領〕

◎12月15日消印有効(ハガキに解答と応募回数を記すこと)
お名前にはフリガナをつけてください.

マイコン大学模試

(解答例)　①－イ，②－ロ，③－ハ……〔2回目〕
応募回数は，各部門別でお願いします.

◎合格発表
1月25日 (I/O 2月号)
なお，合格者のうち5名様に図書券をさしあげます.

◎送り先
〒151　東京都渋谷区代々木1-37-1　ぜんらくビル5F
工学社内　マイコン大学模試係

各部門別で連続6回正解者のうち，各部門1名の方に高級電卓をさしあげます.

■マイコン大学事務局■

PASCAL初級問題

問5　次のプログラムは年，月，日を入力したとき，曜日を英語で印字するプログラムです．当然うるう年を考えています．たとえば 1980 12 25 と入力すると，THURSDAY と印字します.

```
PROGRAM  DAYOFTHEWEEK ( INPUT , OUTPUT ) ;
  VAR  YEAR,MONTH,DATE,CENT,REST : INTEGER ;
BEGIN
  READLN ( YEAR , MONTH , DATE ) ;
  IF  MONTH < [①]
    THEN
      BEGIN
        YEAR := YEAR - 1 ;
        MONTH := MONTH + 10
      END
    ELSE
      MONTH := MONTH - [②] ;
  CENT := YEAR DIV 100 ;
  REST := YEAR MOD 100 ;
  [③] ( (26*MONTH-2) DIV 10 + DATE + REST
       + REST DIV 4 + CENT DIV [④] + 5 * CENT )
      MOD 7 [⑤]
    0: WRITELN('SUNDAY');   1: WRITELN('MONDAY');
    2: WRITELN('TUESDAY');  3: WRITELN('WEDNESDAY');
    4: WRITELN('THURSDAY'); 5: WRITELN('FRIDAY');
    6: WRITELN('SATURDAY')
  END
END.
```

(イ) 1
(ロ) 2
(ハ) 3
(ニ) 4
(ホ) 5
(ヘ) DO
(ト) OF
(チ) FOR
(リ) CASE
(ヌ) WHITE

マイコン大学10月号当選者発表!!

第3回目のマイコン大学は第1回目，第2回目が易しかったため少し程度を上げてみましたが，今回も多数の応募をいただきました．今回の正解率は69%とかなり下がってしまいました.

今回は特に④と⑤に誤りが集中していました．やはり，PASCALの標準関数について知らない人が多いようでした.

まず，文字型に対する標準関数にはORDとCHRがあります．機能はCを文字，Iを整数の式とすると，

ORD(C)	使用されている文字セットの中での場所すなわち順番を求めます.
CHR(I)	順番がIの値であるような文字を求めます.

となります.

したがって，0≦J≦9のとき，CHR(ORD('0')+J) はJに対する文字を与えます．また，Cがアルファベット中の文字である検査は

```
IF (ORD(C)>='A')AND(ORD(C)<='Z')
   THEN…
```

によって行なえます．PASCALではこの2つの文字型に対する標準関数があるので，コンパイラなどを作るのに大変便利です.

次に，DIVとMODについて説明します．MとNを正整数としたとき，

M DIV N	MをNで割ったときの整数部分
M MOD N	MをNで割ったときの余り

となります.

したがって，1234 MOD 10＝4，1234 DIV 10＝123 となり，MOD 10により最後の1桁が取り出せ，DIV 10 により最後の1桁を削ることができます．DIVとMODには次の方程式が成立します.

```
(M DIV N)*N+(M MOD N)=M
```

よく確認してください.

②の配列宣言において，範囲型を使っています．FORTRAN，BASICでは配列の大きさを宣言しますが，PASCALでは範囲指定できます．配列としてA〔5〕からA〔12〕までを必要とするとき，

```
ARRAY A[5..12] OF INTEGER
```

のように書けます．大変便利ですね.

I/O 10月号
マイコン大学模擬試験解答
①チ　②ロ　③ヌ　④ト　⑤ホ

10月号の問題

問3　0～9999の整数値を引数Xで渡されたとき，文字列に変換して文字列D〔4〕，D〔3〕，D〔2〕，D〔1〕に書き込むPROCEDUREです．1桁のゼロは，もちろん空白にしています.

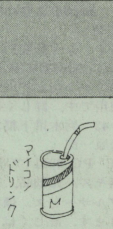
```
(*****************************************)
(*                                       *)
(*    TEST NO.3     I/O      10-1980     *)
(*    UNIVERSITY OF MICROCOMPUTER        *)
(*                                       *)
(*****************************************)
PROGRAM TEST3;
  VAR D : [①] [1..②4] OF CHAR ;

  [③] CONUTOCHAR ( X : INTEGER ) ;
    VAR I : INTEGER ;
  BEGIN
    FOR I := 1 TO 4 DO
      D[I] := ' ';          (* SPACE CLEAR *)
    I := 1;
    REPEAT
      D[I] := CHR( X [④] 10 + ORD('0') );
      X := X [⑤] 10 ;
      I := I+1
    UNTIL X = 0
  END;
```

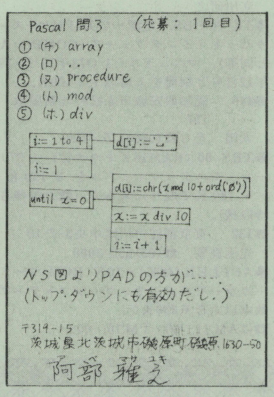
(イ) .
(ロ) ..
(ハ) :
(ニ) /
(ホ) DIV
(ヘ) DIM
(ト) MOD
(チ) ARRAY
(リ) PROGRAM
(ヌ) PROCEDURE

■マイコン大学10月号当選者

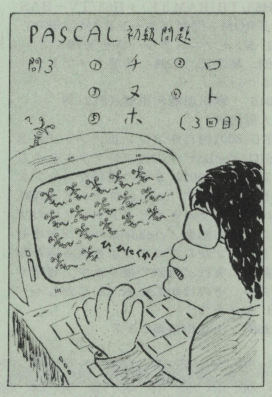
入間市	安田	裕俊
世田谷区	浅見	秀彦
岡山市	中田	薫
福岡市	中川	善博
熊本県	宮本	重幸



厳正な抽選の結果，左の方々に図書券をお送りします.



(茨城県　阿部雅之)



(堺市　山下茂実)

I/Oバザール

売る

♣EPSON TP-80E PC-8001専用トラクタ・フィード・タイプ．購入1980年9月，完動．ケーブルつき￥100K．用紙サービス．PC-1210＋カセット・インターフェイス＋マニュアル＋プログラム・ライブラリ￥20K．連絡は〒で．

〒270-11　我孫子市船戸1-6-19
小海秀純

♣電子教育技術協会のRMC-1007を￥20Kで．手渡し希望．

〒359　埼玉県所沢市上山口1858
京大ハイツ6号
山下勝治

♣シャープPC-1210（ポケットコンピュータ）保証書，PROライブラリ，マニュアル付，キズ無し，￥15Kで．W〒で！

〒818-01　福岡県筑紫郡太宰府町東ヶ丘3593-31
木村洋一

♣オリジナルM100ACE/M100 BASICプログラム集．ディスケットまたはテープ　￥5K．

〒519-05　三重県度会郡小俣町2594-42
久保荘3号
関根清一

♣山下タッチ式キーボードF8J（未使用）を￥10K以下で，W〒を待っています．EX-80BS，TK-80BS，Lkit-16，Lkit-8などに接続可（箱入り）．

〒978　福島県石川郡石川町当町71-5
小豆畑政寛

♣シャープPC-1211＋カセット・インターフェイス＋説明書を￥43Kで．

☎はPM.8：00～9：00まで（55.8.27.購入）．

〒411　静岡県三島市松本268-2
渡辺光浩　☎0559-77-4757

♣APPLE II（32K・実動時間20時間以内・新品同様）＋キャリングケース＋付属品一式＋マニュアル一式．にて売却望む．即金・手渡しに限る．〒にて連絡待つ．急げ．

〒710　岡山県倉敷市生坂1661
川崎医大寮内
坂田　博

♣PC-8001(32K)を￥120Kでソフト多数付．他にPC-8044もあり．MP-80を￥12K．

〒230　横浜市鶴見区駒岡町1660
駒岡第2寮406号
福永幸一

♣㈱アイ・シー社製PC-8001用μCOM-80 EDIT/ASSEMBLER（8080用，ROM(1ヶ)＋マニュアル）を￥27Kで．3ヵ月使用です．詳しくは〒で．

〒329-43　栃木県下都賀郡岩舟町畳岡736
小松原一郎

♣NEC PC-8021(プリンタ)今年5月購入．無キズ，完動品．￥120Kぐらいで．ケーブルサービス，価格については相談に乗ります．詳しくはW〒で．

〒731-01　広島市安佐南区佐東町緑井
字神宮山456-3
河野　隆

♣H68/TR(RAM3K)＋H68/TV＋BASIC II ROM＋図形パターンROM(S68PTG1-M)＋マニュアル一式を￥70Kで．完動，無改造，手渡し希望．ソフトテープもつける．

〒016　秋田県能代市盤若町2-39
大原道夫

♣PC-8001用自作マシン語ソフト“N-BASIC Toolkit”　このプログラムを走らせるとPC-8001に2つの便利なコマンドが追加されます．cmergeコマンドRAM上のプログラムとカセットテープ中のプログラムの結合！cloadrunコマンドカセットテープからプログラムを読み込み即，自動的に実行！適価で譲ります．W〒ください．そのほかTALK（PCがしゃべる）などあり．

〒260　千葉市椿森2-3-7
塚田春雄

♣PTP（ACモータ駆動）を￥5K．その他，ジャンクあり．

〒972　福島県いわき市常磐上湯長谷町力石84
志賀貞一

♣コスモターミナルDモデル02完動，モニタ用TV，BASIC 3種などソフトテープ付　￥80Kぐらい．W〒どうぞ．即金のみ，手渡希望．

〒467　名古屋市瑞穂区萩山町2-78
フェニクス荘2001号室
石堂伸夫

♣シャープポケット・コンピュータPC-1211＋カセット・インターフェイスCE-121，両方とも2ヵ月使用説明書＋ライブラリを￥35Kにてほとんど無傷．なるべく近くの方．詳しくは☎にて！

〒444-21　愛知県岡崎市百々町池ノ入30140
磯谷光男　☎(0564)22-7146

♣TK-80＋BS＋COMPOケース＋電源＋プリンタTSP-7706A＋マニュアル一式＋ゲーム・テープ5本＋I/Oの本数冊以上￥140K～￥150Kで．早目にどうぞ!!

〒701-01　岡山県倉敷市栗坂1017
出原　茂　☎(0864)62-8640

♣MK-80A＋TK-80BS＋8K RAM，4K ROMボード＋NEC製レベルセレクタ＋ツクモ製電源ファン付メタル・ケース＋CMTスピード切り替えスイッチを￥100K±￥10Kにて．5V10A電源を￥6Kにて．カラーVDGを￥10Kにて．手渡し希望．〒待つ．

〒664　兵庫県伊丹市南野字飛田1013-6
宇谷敏幸

♣MMI社のマイクロコンポーザー（￥53K）を￥30Kで売ります．(APPLE用)．買ってください！和文マニュアルとリスト付き．ディスク・カセットどちらでも使用可．連絡待っています．☎はPM.9：00～11：00．

〒679-42　姫路市林田町新町1080
矢野　浩　☎079173-2310

♣Nゲージ（80%新同）￥60K分＋α（￥5Kぐらい）を￥40Kで．W〒待つ．

〒244　横浜市戸塚区長尾台町362
小野明年

♣CBM-3016（完動キズよごれなし新品同様）＋専用カセット・レコーダ＋サウンドオブミュージック＋ダストカバー＋PET BASIC入門＋ASC11システム・バンク（PET #1，#2，#3）＋ソフト・テープ（アセンブラ，スパーインベーダー（機械語）・風船割り・月面着陸その他いろいろ）を￥130Kで!!　手渡し希望．

〒670　兵庫県姫路市亀山291
林　孝昭　☎(0792)35-7185

♣TK-80＋TK-80BS＋TK-M20K＋日立CRTディスプレイ＋電源＋専用ケース＋マニュアル＋ゲーム・テープ多数と他オマケありを￥150K～￥200Kで．もち完動品．なるべく取りに来られる方．☎はPM.5：00以後．

〒485　愛知県小牧市西ノ島712
小川隆博　☎(0568)77-0981

♣M58724S（2114・三菱セラミック）8個(4KB)で￥4K送料こちらもち．

〒510　四日市市石塚町7-36
立川研之

♣TK-80＋BS＋電源＋COMPOケース＋カセット・インタフェース（COMPO-Aと同等），マニュアルとI/O78年10月～79年12月号と別冊を3冊以上￥100K．

〒446　愛知県安城市赤松町北新屋敷157
太田　光　☎(0566)75-7790

♣TRS-80（RAM16K＋カナ付）＋グリーン・モニタ＋マニュアルを￥150K～￥180Kで取りに来る方（☎は午後8時以後）．

〒132　東京都江戸川区中央3-7-10
児玉真琴　☎(03)652-3008

♣APPLE II(48K)＋10K ROMカード＋カラーモニタ＋テレコ＋ソフトテープ数本以上を￥230Kで．

☎はAM.11：00～PM.10：00．

〒144　東京都大田区蒲田3-12-15
池沢秀敏　☎(会)(03)571-6761

♣MZ-80K（48K，白黒反転機能，テンキー＆ファンクション・キー付）＋ゲーム用コントロールBOX＋カバー＋ソフト80種を￥160Kで！　キズは有りません．取りに来る方に限る．

〒666-01　兵庫県川西市大和西5-26-5
岩端儀之

♣NEC TK-85(無キズ，新品同様)，トレーニング・ブック，外部電源（￥20Kで購入），ゲームブックを，￥35K前後で！　手渡し希望．〒待つ

〒223　横浜市港区箕輪町13
日吉台学生ハイツ　W-823号
五井　孝

♣TK-80BS＋マニュアル＋関連書籍一式を￥50K前後で(TK-80はつけない)．PC-1210＋CE-121（カセット・インターフェイス）を￥250K以上で．以上，掲載誌発売後，20日間の間で最も条件の良い方へ．また，EPSON TP-80ET(PC-8001用)を￥70K以上で．

〒659　兵庫県芦屋市岩園町2-32
千田昭博

♣HAL研究所のPCG-8100（PC-8001用）を￥30Kで売ります．なるべく近県の方．

〒280　千葉市白旗2-13-3
藤田雄司

♣TK-80（カセットIF付）＋電源＋マニュアル＋応用プログラム集＋マイコン入門＋マシン語徹底研究．希望価格をW〒で．一番高値をつけてくださった方にお譲りします．

〒165　東京都中野区大和町4-37-6
野原方
小菅芳道

♣MZ-80K（RAM48K）＋グリーン・フィルタ＋SP-5010＋SP-5030＋SP-2001＋マニュアル＋箱＋ゲーム20種類以上を￥150Kで．　送料こちらもち，宅急便の『お釜着払い』ですぐ送ります．

〒874　大分県別府市山の手町15-6
狭間哲也　☎(0977)24-1903

♣TRS-80用拡張インターフェイス￥65K（RAM 32K入り）をお譲りいたします．なるべく手渡し希望．

〒937　富山県魚津市吉野474
谷原幸和　☎(0765)24-7051

♣H-86 TR，TV，TM（16K）BASIC II ROM，サッポロインターフェイス，ソフト，その他を計￥80Kで．PC-1211＋CE-121を￥35Kで．価格応談．

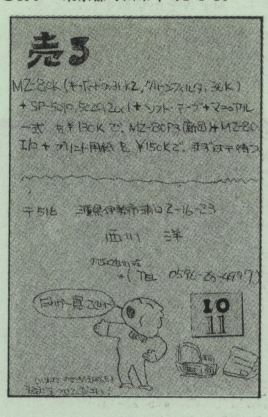
〒814　福岡市西区南庄5-4-32-502
根岸圭介

♣ベーシックマスター（MB-6881）用完全オリジナルゲーム・ソフト10種￥3K（クビツリ，シャゲキetc.）　それとは別に，最新オリジナルゲーム「SUNAKE BILL」，PC用，MB-6881用をAUREXの60分テープに入れて￥1Kで譲ります．

〒666　川西市萩原台東2-46
西尾賢一

♣EPSON TP-80ET（PC用）＋専用カバーを￥90Kで．

〒194　東京都町田市中町2-1-14



鈴木孝成

♣EX-80A＋80BS＋説明書＋例題集＋電源装置＋α！　2週間使用，無改造，新品同様を￥100Kで！　〒または☎待ってます!!

〒560　大阪府豊中市緑丘2-15-10
奥田勝博　☎(06)854-0028

♣PET-2001＋マニュアル＋PET BASIC入門＋ソフト＋マイコン雑誌を￥110K前後で手渡し希望．

〒132　江戸川区平井2-11-15
中村　満　☎(03)683-6088

♣PC-1211＋カセット・インターフェイス＋書籍多数￥35K．ヤエスFT-75＋DC電源￥20K．

〒154　世田谷区駒沢2-27-5　奈田方
宇野政男

♣ベーシックマスター（MB-6880L1）．傷，汚れなし，入門用に最適．￥45Kで！　手渡し希望．〒待つ．

〒567　大阪府茨木市水尾3-14-705
西浦廉浩

♣ワンボード・マイコン．インテルSDK-85マニュアル一式￥25K．TK-80，TK-80BS．TK-M20K．BS-CA01（カラーアダプタ）．BSD-1200MT（オート・カセット）．電源をコンポBS用ケースへ組み込んである．完動品．￥128K．〒を待っています．

〒545　大阪市阿倍野区天王寺町南2-14-15
竹網慶一

♣シャープ・ポケットコンピュータPC-1211＋CE-121を￥41Kで．自作プログラムを記入したプログラム・ライブラリ，説明書もプラスαします．なお，PC-1211は今年8月末に購入．〒で連絡ください．

〒411　静岡県三島市松本268-2
渡辺光浩　☎(0559)77-4757

♣TK-80E＋TV-32A（テレビ・インターフェイス）＋マニュアルなどを￥31Kで．手渡し希望．新同で絶対安い．〒待つ！

〒275　千葉県習志野市本大久保2-9-3
ゆうかり荘2
南沢広之

♣カシオfx-502P＋ライブラリ＋説明書など箱入り新同（保証書付），自作ゲーム・プログラム5種ぐらいあります．￥15K以下で，買ってから1ヵ月たってません．

〒233　横浜市港南区上大岡東2-37-24
越後宏幸

♣SHARP プログラム電卓PC-1200＋マニュアル＋ライブラリ＋電源＋ケース＋ゲーム・プログラム．以上で￥11K．送料そちら持ちなら￥10Kで．値段相談応じます．なお，PC-1200は8月24日に買い，キズなど一切なしの新品箱入りです．また，MB-6881を求む．

〒502　岐阜市長良福江町1-29
種村雅幸

♣MZ-80K2(RAM 48K)＋グリーン・フィルタ＋マシン語（SP-2001）＋SP-5030＋ゲーム・テープ数本＋マニュアル一式を￥160K前後で応談．近県にかぎる．

〒306　茨城県猿島郡総和町女沼532-4
田口文一　☎(02809)2-2155

♣8インチ標準フロッピーシュガートSA-901＋2ドライブ可能専用スイッチング電源￥60K．バリーアーケード＋BASIC＋カセット・インタフェイス＋ボーカー，ブラックジャックROM＋米国ファン機関誌『アルカデイアン』78年創刊1号より最新号まで（BASIC ROM ダンプリスト・サブルーチン表付）￥75K．

〒359　所沢市松葉町6-2
松葉マンション 401
三永智昭

♣CBM-3032＋セカンドカセット＋ソフト(10種)＋CBM-3032アセンブラ＋PCG＋マニュアルetc.を￥240K～￥260K位で．〒でよろしく手渡し希望．

〒158　東京都世田谷区中町4-31-13
田中方
田丸雅敏

♣EX-80BSフルシステム（カラー，L2，

RAM16K）＋電源＋ＴＶ＋放電プリンタ＋α，以上まとめて￥120Ｋ．値引，バラ売りします．

〒021　岩手県一関市豊町６
鈴木正悟

♣ＴＲＳ-80ＬＩＩ（16Ｋ ＲＡＭグリーン・モニタ）＋マニュアル＋エディタアセンブラ＋α を￥150Ｋで．今年３月購入〒よろしく．

〒829-01　福岡県築上郡椎田町
航自八空団装備隊
黒葛原透

♣ＴＲＳ-80Level Ⅱ（16Ｋ ＲＡＭ，ＡＳＣⅡボード）12″グリーン・モニタ，電源，カセット付．取説付．希望価格￥100Ｋ（〒別）．

〒353　埼玉県志木柏町5-14-2
高橋護　☎(0484)71-1602

♣ベーシックマスターＬ２(16Ｋ)，電源，マニュアル，ソフトテープ３本で￥115Ｋ．多少値引可．できれば手渡しで．

〒351　埼玉県和光市白子2-2-16
富沢盛治　☎(4484)62-0655

♣ＥＸ-80(ＲＡＭ2Ｋ，ＲＯＭ2Ｋ)＋電源＋マニュアル＋関連の本．￥50Ｋ～￥60Ｋで買ってください．値段相談に乗ります．まずはＷ〒を．

〒582　大阪府柏原市平野2-12-32
木橋恵真

♣ベーシックマスター(ＭＢ-6881) 用のオリジナルソフト10種１組（クピツリ・ゲームetc）を￥３Ｋで．

〒666　川西市萩原台東2-46
西尾賢一

♣ＥＸ-80Ａ＋ＥＸ-80ＢＳ＋例題集＋説明書＋電源＋α．無改造，使用期間２週間新品同様￥100Ｋ．またはＰＣ-8001と交換でもよい．詳しくは〒または☎で，ずっと待っとります．

〒560　大阪府豊中市緑丘2-15-10
奥田勝博　☎(06)854-0028

♣ＭＺ-80Ｋ（36Ｋ ＲＡＭ，54年８月26日購入）＋ＳＰ-5010＋ＳＰ-2001＋グリーンフィルタ＋マニュアル＋4Ｋ ＲＡＭ＋？を大学受験のため売る．￥120Ｋ～￥140Ｋ程度で，取りに来ることができる方．一番高く値をつけてくれた方に売ります．連絡は〒で．

〒365　埼玉県鴻巣市滝馬室473-2
加藤　忠

♣ＰＣ-8001専用EPSON ＴＰ-80ＥＴを￥120Ｋで．まずはＷ〒にて待ちます．

〒982　仙台市鹿野本町19-12
松田良久

♣ＡＰＰＬＥⅡ 48Ｋ ＲＡＭ＋ＡＩＤ#1 ＲＯＭ＋ソフト（６Ｋ BASICコンパイラなど実用ソフト＆ゲーム・プログラム50種以上）＋和文マニュアル(ソフトⅡ，プログラミングＡＩＤ#1，モニタ解説＆アセンブラ）＋英文マニュアル一式＋ジョイスティック２種(１人用と２人用)，以上一式を￥220Ｋ，カラーモニタ（ＴＨⅡ-Ｓ70）を￥45Ｋで両方なら￥250Ｋにて売ります．またはＡＴＡＲＩ800 16Ｋ以上＋410カセットと交換します．
まずは☎．

〒231　横浜市中区長者町9-173-2
泉　昌幸　☎(045)252-1383

♣ＡＰＰＬＥⅡ(ＲＡＭ48Ｋ)＋付属品＋Tiny PASCAL＋FORTH＋ゲーム・ソフト３本＋白黒モニタ・テレビ＋Tiny PASCAL入門＋ＡＩＤ#1以上を，取りに来れる人．￥220Ｋにて，Ｗ〒よろしく．

〒335　埼玉県ワラビ市北町1-8-22
亀谷義秋

♣ＭＺ-80Ｋ(36Ｋ＋リセット・スイッチ完動)＋ＳＰ-5010，ＳＰ-5020＋SP-2001＋グリーン・フィルタ＋マニュアル＋ソフト40種以上を￥120Ｋで．手渡し希望．近くなら届けます．
Ｗ〒でお願いします．

〒551　大阪市大正区鶴町3-12-3
宮本幸広

♣ＡＰＰＬＥⅡ 32ＫＢ＋付属品＋10Ｋ ＲＯＭ ＣＡＲＤ＋Ｃ.ケース＋Ｉ/Ｏ別冊③⑦⑧⑨＋コンピュータ・ファン①￥250Ｋ．Ｗ〒ニテレンラクサレタシ．

〒168　杉並区宮前3-22-14
須田第２コーポＥ号
宮崎真二

♣ＡＰＰＬＥⅡ(48Ｋ)＋10Ｋ BASIC ＲＯＭカード＋ＲＦモジュレータ＋資料多数，全部で￥200Ｋ．

〒910　福井市文京2-9-13
細野秀作

♣ＭＺ-80Ｃ(48Ｋ ＲＡＭ)数回使用＋ＢＡＳＩＣ ＳＰ-5030＋カバー＋保証書＋ソフトテープ５本を￥210Ｋで．まず〒で．

〒061-01　北海道札幌市白石区もみじ台西5-11-5
高橋　寿　☎(011)897-7132

♣ＡＰＰＬＥⅡ(48Ｋ)＋付属品一式＋カセットレコーダ(ＲＱ2765)＋AID＃１＋ＲＦ＋4chジョイスティック＋和文マニュアル３冊＋ソフト＋α を￥260Ｋで(応談可)．またはＰＣ-8001(32Ｋ)＋周辺機器と交換．

〒933　富山県高岡市清水町2-1-4
沢井　均

♣ＭＺ-80Ｋ(48Ｋ ＲＡＭ) ＳＰ-5010＋マニュアル，ＳＰ-2001＋マニュアル，ゲーム・ソフト多数．買上を￥120Ｋで．手渡し希望．Ｗ〒を待っています．

〒570　大阪府守口市東町1-221
谷口正美

♣EPSON ＴＰ-80ＥＴ ＰＣ-8001専用今年８月購入新品同様を￥110Ｋにて．

〒286　千葉県成田市中台3-3　1棟302号
松島久男　☎(0476)26-1761

♣ＭＺ-80Ｃ＋ＳＰ-5020＋SP-2001＋カバー＋マニュアル＋ゲーム・プログラム以上を￥200Ｋ手渡し希望．

〒177　練馬区石神井町2-33-12-202
折井幸晴

♣ＭＺ-80Ｃ 昭和55年８月購入．BASIC ＳＰ-5020＋マシン語ＳＰ-2001＋Ｚ80プログラミング・マニュアル＋Ｚ80テクニカル・マニュアル＋ＭＺ80Ｃ付属マニュアル一式（未記入保証書付他ゲーム10種類程度も付けます）．以上セットで￥180Ｋ以上で買ってください．多少値引きもします．近郊なら持参します．

〒079-02　北海道美唄市茶志内一区昭和
千葉　久　☎(01266)5-2606

♣ＭＺ-80Ｃ＋ＳＰ-5020＋SP-2001＋マニュアル＋α を現金￥160Ｋ，分割(４～５回)￥180Ｋ程度で．80年５月購入，新同．なるべく手渡し送料当方負担．こちより100km以内配達可．☎(PM8:00～10:30)か〒待つ．

〒438　静岡県磐田市東貝塚1368
第一拓東寮45号
高堂清一　☎(05383)5-9770

♣ＰＣ-8001(16Ｋ新品）＋カラーディスプレイPC-8042(新品)＋専用ケーブルＰＣ-8091＋マニュアル一式＋BASICゲーム・ブック＋ソフトテープを￥210Ｋで．まずＷ〒でお願いします．なるべく手渡し希望．

〒891-01　鹿児島市下福元町5180-3
岩川直浩

♣ＰＥＴ2001-8ラージ・キーボード＋ソフト＋その他雑誌を￥80Ｋ．PC-1211＋インターフェイス(カセット)＋雑誌を￥40Ｋ．

〒150　東京都渋谷区神南1-19-10
世一観光KK
宇野政男　☎464-2090

♣ＭＺ-80Ｋ(36Ｋ ＲＡＭ)＋言語テープ６種＋ゲーム・ソフト30種を￥120Ｋで．また，＋￥15Ｋで48Ｋ ＲＡＭにします．またＭＺ-80Ｋ/Ｃのソフト(オリジナル；ＵＦＯ ＣＯＮＴＣＴＯ ＧＡＭＥなど)を￥0.2Ｋで売ります．〒or☎で．

〒417　富士市伝法上中町2716-3
加藤　毅　☎(0545)51-3896

♣プログラマブル・キャラクタ・ジェネレータPCG-8100を￥38Ｋ程度で売ります(マニュアル，ソフトつき)．なるべく近県の人．詳しいことは☎で（19：00～22：00）．

〒360　埼玉県熊谷市広瀬426-2
持田和久　☎(0485)23-1317

♣ＯＲＡＮＧＥ新品箱入電源付￥50Ｋ．送料は負担してください．ゲーム・ソフト・リスト10本付き３台あります．詳しくはＷ〒で．

〒280　千葉市弁天町65-5
星　光男

♣Ｌkit-16＋増設メモリ・ボード＋ＴＶＩＦ＋ＴＶIFOP(カラーインターフェイス)＋ＲＦモジュレータ＋BASIC ＲＯＭ＋マニュアル一式．以上￥100Ｋにて．16Ｋ D-RAM×８，４Ｋ D-RAM以上適価で．Ｌkit-16についてはTK-80＋BS＋電源＋マニュアル，COMPO BS/80＋電源＋マニュアル，その他パーコンとの交換も可．

〒175　東京都板橋区成増5-19-23-202
鈴木達也

♣EPSON TP80ET(PC-8001専用）＋専用ケーブル＋取扱説明書＋仕様書＋応用例＋マニュアル＋保証書を￥120Ｋで．

〒812　福岡市東区箱松3-19-66
明幸荘７号
丸林勝己　☎(092)621-4377

♣カシオＦＸ-502Ｐ＋ＦＡ-1を18Ｋで．手渡し希望．Ｗ〒で．

〒251　藤沢市藤沢545-1-16
建友マンション402
市川　敦

♣ＡＴＡＲＩ800とＡＴＡＲＩ410を￥180Ｋで，またはPC-8001＋(モニタまたは￥40Ｋ）で交換可．

〒151　渋谷区幡ヶ谷3-11-5　鈴木方
佐々木一嘉　☎(03)376-0082

♣日立ベーシックマスターＬ２(16Ｋ)を￥100Ｋぐらいで．グリーン・モニタを￥20Ｋで．電源，ゲーム（ギャラクシアン，平安京エイリアン）なども付けます．価格相談可．中二なのでよろしく，Ｗ〒か☎でなるべく早くたのみます．

〒982-01　仙台市今泉字久保田51-2
中畑恵一　☎(0222)89-4453

♣舞子のプログラム教室用教材TK-80(ＣＭＴインターフェイス内蔵，接続コード付）＋電源＋マニュアル＋応用プログラム集＋Ｉ/Ｏ別冊④マシン語徹底研究＋マイコン入門＋α を￥45Ｋぐらいで．手渡し希望．希望価格をＷ〒にて．

〒165　東京都中野区大和町4-37-6
野原方
小菅芳道

♣IBM725型Ｉ/Ｏタイプライタ(内田洋行)のもの．オーバーホール後ほとんど使用せず．ボール１ヶ(￥10Ｋ)サービス，￥60Ｋで．4CH MUSIC BOX＋ＭＺ-80Ｋ用インターフェイス＋プログラム(4ＣＨのMUSICが楽しめる)を￥40Ｋで．買った人には曲のDATAサービス．

〒144　東京都大田区西糀谷1-1-20
町井光一　☎(03)735-0269

♣Ｈ68ＴＲ＋Ｈ68ＴＶ＋BASIC ＲＯＭ＋５Ｖ10Ａ電源＋ラジカセ＋（近い人ならば白黒テレビをつけます）を￥80Ｋ～￥100Ｋで，またはＭZ-80かPC-8001と交換もOK．

〒969-65　福島県河沼郡会津坂下町上町
広木琢磨　☎(02428)3-2805

♣ＴＫ-80Ｅ＋ＴＫ-80ＢＳ＋電源＋マニュアル＋ファン＋ソフトテープを￥80Ｋ以上で．ＲＡＭフル実装，300，1200ボー切り替え，レベル１，２切り替えスイッチ付．☎土・日曜日のみ．

〒308　茨城県下館市旭町甲724
野手弘明　☎(02962)4-0482

♣ＰＣ-8001（32Ｋ)＋ソフト40本（ゲーム，ユーティリティなど￥90Ｋ相当）＋付属品一式＝￥140Ｋ．ＰＣＧ-8100＋自作ひらがな表示テープ＋ゲームソフト２本（７Ｋ相当）＝￥35Ｋ．EPSON ＴＰ-80ＥＴ(PC)＝￥100Ｋ．以上マニュアルなどはすべて新品．値引可．〒待つ．

〒277　柏市豊四季台2-31-109
岡田憲治

♣８KEP-ROM，2708（メーカーTI，他６本あり）でまとめて〒共￥５Ｋで．先着順．

〒564　摂津市別府3-2-7
今木裕治

♣APPLE オリジナル・ソフト，プリンタGP-80の各種ソフト（ＨＧＲ画面プリントからワードプロセッサまで）や，その他のゲームなど．あなたのソフトとの交換も可．まずはハガキにて連絡を．

〒192-02　東京都稲城市平尾404-51-402
田村幸雄

♣HAL研究所のPCG8100(PC-8001用）を付属品マニュアル一式￥30Ｋで．望手渡し．

〒280　千葉市白旗2-13-3
藤田雄司

♣エプソンのプリンタTP-80ET(PC用）を￥60Ｋで．１ヶ月使用葉書でお願いします．ＰＣ用アセンブラＲＯＭ他を￥10Ｋで．

〒152　目黒区目黒本町6-14-13
タカノ寮
木村　孝

♣TK-80＋ＢＳ＋LI ROM＋ＲＡＭ全装＋電源(TDK 10Ａ)＋マニュアルで￥70Ｋ．送料当方持ち，まずはＷ〒にて．

〒849-01　佐賀県三養基郡北茂安町3330
大電㈱佐賀工場内
園田正弘

♣エプソンTP-80Ｆプリンタを￥110Ｋで．

〒254　平塚市高浜台27-5
一杉洋之

♣SHAPのPC-1210を￥20Ｋ前後で（希望の価格を書いた）．〒を待ちます．(Fx-502Ｐ＋FA-1との交換も可)

〒441-13　愛知県新城市一鍬田字浦海道18
森田直樹

♣白黒のTV. GAME(ケースなし)を￥3.5Ｋ～￥３Ｋぐらいで．ゲームの種類は(テニス，サッカー，射撃，練習用など)です．またＭＺのマニュアルかPC-8001のマニュアル一式と交換も可です．

〒591　堺市東浅香山町3-104号1-205
後藤田賢治

♣COMPO-BS-80/A TK-M20Ｋ実装￥130Ｋで，手渡し希望．

〒259-01　神奈川県中郡二宮町一色1258
関口正美　☎(0463)72-1315

♣コンポＢＳ/80-Ａ＋グリーン・モニタ＋コンポ・メモリ・ボード（8000番地～１Ｋ）＋レベル１，２ＲＯＭ（切り替え式）＋マニュアル＋マイコン雑誌などを￥100Ｋぐらいで．多少の値引き可能．とにかく☎または〒待つ．☎PM4:00以降．

〒557　大阪市西成区花園北1-10-3
上野雅寛　☎(06)633-5330

♣APPLE ソフト・コンパチブルのＧＲＡＰＥ-Ｉ ６Ｋベーシック＋10Ｋベーシック ＲＯＭ＋各種ソフト(ゲーム，ユーティリティ)＋回路図(完動品)￥110Ｋで．近県持参．球式オシロ（７インチブラウン管）￥５Ｋ．取りにくれば差しあげます．

〒375　群馬県藤岡市岡之郷650
斉藤悦男　☎(02744)2-1346

♣ＰＥＴ2001-8＋マニュアル＋PET BASIC入門＋その他雑誌＋ソフトを￥120Ｋ～￥130Ｋで．都内手渡し希望．

〒132　江戸川区平井2-11-15
中村　満　☎(03)683-6088

♣EPSONプリンタTP-80Ｆ￥100Ｋ．ＰＣ-8011と交換可．V-RAMボードV-RAM-64要修理￥20Ｋ．

〒441-16　愛知県南設楽郡鳳来町長篠向林18　進工業寮内
三宅一三　☎(05363)2-0959

♣TK-80(1Ｋ)＋TK-80BS(7Ｋ）＋電源を￥100Ｋで．

〒069-01　北海道江別市大麻晴美町7-11
藤原聖吾

♣自作のＭＺ用のゲーム・ソフトを￥0.4Ｋ～￥0.7Ｋぐらいで．(〒をくだされGAMEのLISTをお送りいたします)．

〒930　富山市田中町72-4
吉田　浩

♣ＭＺ-80Ｃ＋ＳＰ-2001＋ＳＰ-5020マニュアル（ベーシックおよびマシンランゲージ）＋カバー＋α．Ｓ55年４月購入，完動品￥200Ｋ位で．手渡し希望．〒で．

〒235　横浜市磯子区磯子3-6-2-506
五十嵐則好

♣教育機器My teacher（マイティチャー）と，それ用の磁気シート（小学３年の算数と国語と小学生の英語と録音シート）

I/Oバザール

を付けて￥160K相当のものを￥80K以上で．ほとんど使わなく新品です．キズはまったくなく，録音シートもまったく使っていません（送料こちらもち）．詳しくは☎で価格相談可．

〒670　姫路市上大野町665-3
金城光志　☎(0792)81-1639

♣MZ-80K２＋増設RAM16K＋SP-2001＋SP-5030＋ソフトテープ15本９月購入新品同様を￥160Kで．取りに来てくれる方，〒でご連絡ください．

〒535　大阪市旭区中宮3-8-11　田中方
細井　一

♣H68/TV（BASICII ROM＋図形パターンROM付き）H68/TR用コンソール．価格は格安にて．

〒631　奈良市帝塚山町4-1655-1
大塚　豊　☎(0742)43-9460

♣セントロニクスM531 プリンタ本体および付属品一式￥90K．レポート紙でも印字可．同PC用インターフェイス¥5K．

〒547　大阪市平野区平野宮町1-7-2-717
川合千佳雄　☎(06)792-4243

♣サッポロシティスタンダードカセット・インターフェイスSC-3200マニュアル付き完動品￥３K．TEACデジタルカセットCT-300 ２本￥２K．W〒を待つ．

〒709-08　岡山市谷尻147
上田達伸

♣ソードM100ACEIII（フロッピー，モニタTV，RAM48K）55年２月購入￥298K で（デスケット７枚付き）．PC-8001と交換可．PC-8001＋￥160K手渡し希望．☎待っています．

〒607　京都市山科区音羽千本町13-2
樋上雅弘　☎(075)581-6783

♣MZ-80K（48K RAM）＋PCG8000＋80Cのキーボード＋システム・ソフト，高速BASIC（SP-5010，20，30）＋ゲーム・ソフト＋資料…etc．を￥150Kで売ります．近県なら配達します．まずはW〒にて．

〒806　北九州市八幡西区清納2-8-24
吉川直久

♣PC-8001（16K）＋PC-8044＋おまけで￥140Kで売ります．

〒114　東京都北区岸町1-17-6
蟻坂富男

♣TK-80＋BS＋M20K＋金属ケース＋放電プリンタ＋マニュアル一式＋電源，RAMフル実装，レベル１，２はスイッチにより切り換え，完動品を￥200Kにて売りたし．おまけとしてCOMPO用のオート・カセット（若干ICを買う必要あり）とカセット・テープ（C-20）20本，TK-80用・BS用資料をさしあげます．価格相談可．近い人歓迎．☎はAM9:00～PM5:00．

〒460　名古屋市中区金山3-8-2
由貴ビル45号
伊藤昭光　☎(0564)52-9770（内704）

♣PC-8001用外部バス50Pフラット・ケーブル売ります．カートエッジ・コネクタ，ソケット，ヘッダー圧着加工済み（ケーブルの長さ15cm）一式￥３K．

〒141　品川区西品川3-7-5
市川典仁

♣精工舎グラフィックプリンタGP-80＋APPLEII用インターフェイス・カード＋GP-80専用用紙500枚（２週間使用￥90K相当）を￥50Kで．☎はPM9:00以降またはW〒で．

〒830　福岡県久留米市通町321
北島ビル303号
古賀雅久　☎(0942)35-4555

♣TRS-80（ASCII 16K）＋グリーン・モニタ＋カセット＋SOND WARE＋マニュアル＋ハード・ソフト解説書＋ダスト・カバーを￥100Kで．手渡し希望．

〒576　大阪府交野市向井田1-23-2
むらさき荘45号
金崎高士

♣予定変更のため至急売りたし（だれか買ってくれ）．MZ-80C（今年２月購入）＋SP-5020＋マシン・ランゲージ＋ソフト数種＋α以上を￥200Kで．W〒でお願いします．ずーっと待ってますからお願い．

〒158　東京都世田谷区玉堤2-15-12
豊田　稔

♣マイコン入門２冊，ＩＣを使った電子工作マイコンの作り方，使い方以上４冊で￥１K（送料こちら持ち）

〒547　大阪市平野区平野宮町1-8-3-170
田中成宣

♣PC-8001 & 8044（RFモジュレータ）を現金で￥120K分割では最初￥70Kで後は￥10Kを７回で合計￥140Kです．早い人を優先します．１ヵ月使用で新品同様，〒待ってます．

〒660　兵庫県尼崎市築地中通り5-132
楠　信一

♣日立，ベーシックマスターＬ２＋電源＋マニュアル＋ソフト多数を￥90Kで売る．近くの方なら白黒TV（ビデオ入力）もサービスします．W〒か☎にて連絡を待つ．

〒247　鎌倉市大船2028　照心寮
大竹登志男

♣エプソンTP-80ET，MZ-80専用を￥105Kで．I/Oユニット不要，近県なら届けます．

〒270-11　我孫子市並木9-6-6
杉原降紀　☎(03)501-9572

♣TK-80E＋BS（７K）＋電源（２ヶ）＋L1 ROM＋マニュアル付（BSは300，1200ボー切り替え）＋α，以上を￥130Kぐらいで．〒，☎(PM7:00～10:00) 待つ．値引き可．

〒131　墨田区墨田1-13-15
山本訓久　☎(03)614-5140

♣EPSON TP-80ET（PC-8001専用）多少キズあり，完動．￥100K前後で．

〒959-11　新潟県南蒲原郡栄村浦新田
山崎　敏　☎(025645)3432

♣ホロスコープのソフトMZ-80 C/K（32K以上）用オリジナル・テープを￥３Kで．

〒399-46　長野県上伊那郡箕輪町中箕輪3730-582
島川譲二　☎(026579)3747

♣PC-8001GAME自作プログラム約６種類（多少の変更もあり）カセットそちら持ち．２種類なら￥４K，６種類なら￥10Kで．また，いまプログラムを作っています．なお，できたなら追加します．詳しいことは〒か☎で(PM4:30～6:00まで)．

〒939-16　富山県福光町天神町1339-6
天池和行

♣MB-6880L２，16Kを￥80K前後で．まずW〒でどうぞ．買っていただく方にもれなく我がソフト・テープ（自作）10巻付けます．

〒332　埼玉県川口市中青木2-2-5
河辺　晃

♣ベーシックマスターＬ２＋付属品＋ソフト・テープ（約80種）＋書籍，合計￥270を￥100Kで．どうか買ってください～．新品同様完動です．

〒699-06　島根県簸川郡斐川町330
杉谷正之　☎(08537)2-3342

♣MB-6880L２用オリジナル・ソフト，200種以上（面白いのがたくさん）を安価で売ります．60円切手を同封してお手紙をくだされればソフト・リストを送ります．また交換もOKです．交換のときは，あなたのソフト・リストを送ってください．〒をいつまでも待っています．

〒173　東京都板橋区小茂根1-1-6-403
大泉太郎

♣日立ベーシックマスターＬII（16K）＋電源＋関連図書（ベーシック・フォーミュラ200，説明書など）をナント￥100Kで．まだ新品，無改造，近県の方，まずは〒か☎で（手渡し希望），サァ買った，買った．

〒180-03　東京都東久留米市滝山
6-2-15-203
阿部誠一郎　☎(0424)72-6640

♣PC-8001（32K）＋N-BASIC 入門＋ゲームブック＃１＋ソフト・テープ数本＋付属品一式を￥120Kで．80年６月購入のもの．ほんの少しキズあり完動品．W〒でお願いします．

〒650　神戸市中央区山手通5-5-8
上田哲也

♣PC-8001用EPSON TP-80E・Tを￥110K新品．価格相談に応ず．手渡し希望．W〒でお願いします．

〒213　川崎市高津区久本87-47-404
滝沢政明

♣PET2001-8＋ソフトテープ約40種＋PET関連書＋グリーン・フィルタ他etc．¥75Kで．即☎ください．

〒151　東京都渋谷区幡ヶ谷1-30-1
秀和レジデンス312号
横山英二　☎(03)469-8914

♣EPSON TP-80ET(PC-8001専用) 55年７月購入，￥80Kで手渡し希望．

〒150　渋谷区神宮前5-26-5
鶴田　基　☎(03)400-1077

♣TRS-80 MODEL I（カナ・16K）＋グリーン・モニタ＋ソフト（￥10K相当），完動，新同．価格は〒か☎にて．

〒475　半田市昭和町3-46
三浦正嗣　☎(0569)21-4720

◆求む

◆MZ-80C or K２＋マニュアル＋スピードBASIC＋etc.（こちら優先）またはPC-8001（RAM32Kぐらい）＋PC-8042 or PC-8041＋etc.（もちろん完動品，無改造）．キズのあるなし，購入の日付を書いてください．できれば説明書，保証書も欲しいのです．お願いします．予算15万ほど，それ以下にしてください．

〒581　大阪府八尾市緑ヶ丘4-20
長谷部暁

◆PC-8001と付属品をなるべく安価で（￥110Kぐらい）分割で．頭金￥20K，後10Kずつで．

〒386-01　長野県上田市大屋512
桜井浩一

◆MZ-80用のP３またはP２ドット・プリンタを安く売ってください．￥100K以下でお願いします．なるべく関東地方にお住いの方．分割払いなので分割でもよい方お願いします．毎月￥５Kずつ送ります．どうかよろしくお願い申し上げます．

〒270-01　千葉県流山市名都借15-74
本間達哉　☎(0471)44-7935

◆PC-8031＋PC-8011を￥350K前後で．またPC-8043を￥130Kでどなたかお譲りください．お便り待っています．

〒030　青森市沖館字小浜 1-33-5
斎藤　裕　☎(0177)82-4486

◆PC-8001（16Kでも32Kでも）本体 ￥100K前後で．なるべく近くの方で手渡し可能な人．☎ください．

〒182　東京都調布市染地3-1-263
多摩川住宅D-16-926
佐伯隆昭　☎(0424)84-4792

◆MZ-80，PC-8001，TRS-80，MB-6890のどれでもいい，とにかく完動品（キズ，ボロ可）を￥９～￥9.5Kでマニュアルを付けて譲ってください．その方には８石ラジオ（ホーマーSP-8000自作）を，いればIC，TA7102Pをソケット付きで送ります（中古），心やさしい方〒をください．おねがいします．

〒247　横浜市戸塚区上郷町892-12
西谷順一

◆PC-8001用RFモジュレータを￥５Kで．また，PCG8100を￥20Kで送料はこちらでもちます．PC-8021完動品を毎月10K×10＝￥100Kで売ってください．

〒535　大阪市旭区中宮3-5-21
森崎荘16号
上坂建志

◆TK-85＋電源を￥30K位で．

〒151　東京都渋谷区幡ヶ谷3-11-9
三塚勝紀　☎(03)377-6451

◆CRC-80 またはZ80か8080の走るワンボード・マイコン．当方お金がないので￥５K±２Kでよろしく．〒待ちます．

〒362　埼玉県上尾市小泉661-6
高山宏之

◆PC-8011（拡張ユニット）＋PC-8031（デュアルミニディスク・ユニット）＋PC-8033（PC-8031用I/Oポート）を¥300Kでお譲りください☎PM9:00～11:00．

〒591　堺市新金岡町1-2
新金岡団地2-15-108
竪川修司　☎(0722)51-7666

◆PC-8001（16K）を￥110Kまたは（32K）を￥120Kで傷問わずただし無改造，完動のこと．近辺の方．☎PM7:00以降．

〒193　八王子市長房町588 都営19-1
宇屋大介　☎(0426)62-7102

◆HAL研究所PCG8000￥20Kぐらいで．and I/O '80年３月号，MZ-80VDGボード￥10K（完動品）．相談可．☎PM７時以降．

〒229　神奈川県相模原市田名2495-5
平野　誠　☎(0427)62-3114

◆I/O '79年の２～８月号と10，11月号を絶対全部読める物，まとめてでなくていい．できれば￥１Kで．

〒565　大阪府吹田市千里丘上34-608
川崎正雄

◆I/O '80年３月以前を送料共￥300，MZ-80の記事以外の切り抜きは可．

〒874　大分県別府市山の手町15-6
狭間哲也

◆MZ-80K用の16K RAMを８個￥３Kでお願いします．

〒813　福岡市東区大字多田籍454-12
青木滋樹

◆TK-80のユーザーズ・マニュアル，コピーでも可．その場合送料コピー代はこちら持ち．なるべく手渡しで．W〒待ちます．

〒970　いわき市平字新町22
樋熊和人

◆当方，へき地でありますので，データ・シート，etc.がまったく入手できないので，マイコン関係のハードのマニュアル，データ・シート求む．とにかくマイコン関係の雑誌も可．まず〒で．

〒890　鹿児島県鹿児島市上荒田16-26
小御門智

◆I/O 誌'80年２月号と５月号を各￥0.3Kぐらいで．多少のよごれは可．切り抜きはなるべくない方が，まずW〒で．

〒106　港区南麻布4-5B107
石塚　正

◆BASICの使えるマイコン＋電源＋マニュアル（ORANGE，MY BASIC4000etc）などを．ATARI TV GAME（新同￥47K相当）＋￥25K（相談で￥５K UP可）で．またはTV GAMEを￥20K程度で売るか，PC-1211 or ステレオ旅カセと交換します．ヨロシク．

〒576　大阪府交野市私市山手3-10-9
樽谷和久

◆I/O 誌'80年６～９月号１冊￥0.3Kで．全部の場合は￥1.5Kで．（切り抜きは不可）送料こちらもち．

〒545　大阪市阿倍野区阪南町1-46-23
松並孝次

◆TK-85またはTK-80￥20K以下で．〒待ってます．

〒050　北海道室蘭市水元町20-6
峰久江方
山西雅人

I/O BAZZAR

◆MZ-80C＋高速BASIC＋マニュアル＋etc. 完動品に限ります. 手渡し希望, 価格応談☎待つ.
〒485　小牧市大字北外山3161-1
水野広美☎(0568)72-9175

◆'79年8, 9, 10, 11, 12月号, '80年1, 2, 3月号, 計8冊を￥4Kほどで. きりぬき, らくがき一切なしのきれいなもの. 〒待つ早くたのむ.
〒457　名古屋市南区鶴里町1-9-2
宇野満博

◆PC-1210＋CE121, またはFX-502P＋FA-1を￥10～12Kでお願いします.
〒459　名古屋市緑区大高町大根山15-73
竹内　聡

◆I/O '79年1月号～'80年3月号, 6月号, 8月号までを. ￥5K以内で, 送料こちら持ち. ただし, 切り抜きなどあるもの, 落書きしてあるものは不可！まずは〒で.
〒080-01　北海道河東郡音更町木野大通り東18-11
広川政彦

◆PC-8001およびその周辺機器を〒待ちます.
〒860　熊本市黒髪5-33-5　山本宇方
阪東一秀　☎(0963)45-4720

◆PC-8001(36K RAM)＋カラーモニタor家庭TVアダプタ＋付属品, 完動ならどんなにキズありでもけっこう. な～るべく安く!!
〒596　岸和田市岡山町374-5
神野純孝　☎(0724)43-1636

◆MZ-80K＋ハイスピードBASIC（付属BASIC可）＋マニュアルを￥90K以下で, 完動に限る. また, MZ-80K, K2, Cのマニュアルを￥0.5Kで. 送料こちら持ちで, 〒を待つ.
〒386　上田市常磐城1-6-2
依田靖弘

◆PC-8001(RAM32K以上)＋PC-8044を無改造でもちろん. 完動品, 説明書, 付属品つきを￥80で. その他, ゲームのカセットなども買います(安価でお願いします. 〒はこちらもち. ☎はPM7:00～9:00.
〒507　岐阜県多治見市陶元町138-1
大仲好昭　☎(0572)22-4254

◆I/O '80年5月号～8月号までの4冊を￥3Kで. 切り抜き・書き込み不可！汚れ少ないもの望む. W〒, ☎待つ.
〒590-05　大阪府泉南市信達市場445-49
山田成一　☎(06)264-0807

♣I/O誌'80年2月～9月号まで, 切り抜きのないものを￥2Kで. 〒を待つ.
〒543　大阪市天王寺区大道3-112
村上尚至

◆APPLEII, またはplusにDISKおよびその他を付けて. 価格は応談. まずはW〒にて連絡ください. 気長に待ちます.
〒567　大阪府茨木市山手台3-27-30
宮園健一　☎(0726)49-1961

◆I/O別冊⑨を￥1Kで. I/O '80年6月号を￥0.2Kで.
〒168　東京都杉並区和泉2-34-8
上野正名　☎(03)323-8988

◆TK-80BS(完動品, キズ可)＋マニュアル＋電源(できれば)を￥35Kで.
〒167　東京都杉並区西荻北4-37-12-101A
猪狩　史

◆APPLEII（何Kでも)＋マニュアル＋付属品一式を￥5K×36回でお願いします. 近くならば, 取りに行きます. 送料こちら持ち.
〒350　埼玉県川越市鴨田852-7
古屋勝隆　☎(0492)25-3288

◆APPLEII用10K ROMカード, 同用ALF製ミュージップ・シンセサイザ, 以上2点をなるべく安価にてお譲りください. また, 当方にTEACのオープン・デッキA-2300S(新品同様, テープ付)あります. 貴方のALFシンセサイザー1枚と交換でもけっこうです. なお, 同デッキは売ります. ☎待ちます. (7:00～18:00)
〒230　横浜市鶴見区鶴見1-7-24 408号
西山雄一郎　☎(045)575-5876
勤務先☎(044)366-5216

◆TK-80E＋TK-80BS(LEVEL 2. RAM 7K)＋電源＋マニュアル(＋ケース), 完動, 無改造を￥70K前後で, 近県or東京周辺なら取りに行きます.
〒951　新潟市西堀通2番町782
加藤徳三方
星野正宏

◆PC-8001の完動品￥80Kで！　キズ, 汚れ, メモリなし(?), 何でも動けばよい. 〒をよろしく. 近くの人は取りに行きます. 送料こちらもち.
〒869-11　熊本県菊池郡菊陽町津久礼4200-41
片山　博

◆APPLEII(48K)＋DISKII＋10K ROMカード. 完動品, ￥350K以内で. 〒を待ちます.
〒140　東京都品川区西大井6-6-10
小松峰年

◆MZ-80K(完動品, 改造可)＋SP-5010, 20＋マニュアルを￥80K以下で！　手渡し希望, 無理なら送料こちら持ちで. 〒を待ってます.
〒607　京都市山科区小野西浦58-18
井原祐之

◆MZ-80K(なるべく36K RAM以上, 多少のキズ可, 完動)を￥100Kで！　なるべく手渡し希望. 近県ならば参上いたします. 〒か☎を気長に待ってます.
〒211　川崎市中原区中丸子569
黒木降道　☎(044)411-7364

◆MZ-80K/C(36K RAM以上)をグリーン・フィルタ(Kの場合)＋マニュアル＋カラーTV用アダプタ(あれば)をつけて, "K"なら￥100～120K, "C"なら￥140～160Kで. 付属品により＋αもあります. 〒または☎で.
〒417　富士市伝法上中町2716-3
加藤　毅　☎(0545)51-3896

◆PC-8001＋PC-8044を￥100Kにて買いたし. 〒待つ.
〒173　板橋区大山町47-6
菊入和也

◆MZ-80K/C＋マシンランゲージ(SP-2001)その他付き. ￥100K＋α（αはオプションなどの内容により増減します)で買います. 手渡し希望. 連絡はW〒で.
〒369-01　埼玉県北足立郡吹上町鎌塚4-1-9
乾純一郎

◆PC-8001(完動品)＋PC-8044を￥80Kで. できたら, モニタ・テレビカセット・ソフトも安く買います. 〒, ☎ (PM 6:00～PM10:00)ください, おねがい.
〒507　岐阜県多治見市陶元町738-1
大仲好昭　☎(0572)22-4254

◆APPLE(plus)用ソフトを適価で. また, APPLEに関する資料, 本なども求む.
〒307　茨城県結城市立ノ山南町2520-90
東郷重幸　☎(02963)2-2086

◆PC-8001用キャリング・ケースを￥4K程度で. 〒くだせえ～.
〒152　目黒区平町2-6-6　石田芳雄方
伊藤憲文

◆日立のK12-2055Gを￥7.5K±0.5K, カラーTV12～16インチを￥9.5K±0.5K, MB-6800L2に使えるプリンタを￥17.5K±2.5Kで.
〒930　富山県富山市大島3-183
村田浩一　☎(0764)24-7451

◆CASIOのFX-502P＋ライブラリ＋手帳型ケース＋FA-1を￥15K以下でお願いします. I/Oに載ってから3週間待ちます. そして, 1番安く売ってくださる方のを買います. 〒か☎を待ちます.
☎はPM8:00～PM10:00の間にお願いします.
〒465　名古屋市千種区猪高町猪子石竹越75
池田和徳　☎(052)721-1686

♥交換

♥当方…ベーシックマスターレベルII MB-6881＋キャラタ・ディスプレイK12-2051G(完動)＋α（付属品etc…)＋￥10K～￥20KまたはPC, MZを売ってくれる人が見つかったら￥100Kで売る.
貴方…PC-8001＋PC-8044＋テレビ（完動)(テレビなくてもよい)またはMZ-80(K, K2, Cどれでも)＋SP-5020, SP-5030(完動). または￥120ぐらいで買う.
〒537　大阪市東成区東中本3-13-19
大美育洋

♥当方…MZ-80K＋SP-5002＋SP-5030＋ゲーム・ソフト6本（1つに3つ入っているのもあります)＋マニュアル＋IQ3100(おまけ) '80年6月購入！新品同様.
貴方…PC-8001＋カラーアダプタ(PC-8044)＋マニュアル＋ソフト(できれば)少しのキズはかまいません(内部以外). 送料はこちら持ち. I/Oに載ってから3ヵ月待ちます.
〒862　熊本市上南部町1555
宮本武雄

♥当方…PC-8001(32K RAM, 新同)カラーディスプレイマニュアル・ソフト.
貴方…MZ-80C or K2（Kでもよい)ハイスピードBASICマニュアル・ソフトマシン・ランゲージ付属品かCBM3032.
〒486　愛知県春日井市下八田町6112
長縄義彦

♥当方…MZ-80K(36K＋リセット・スイッチ, ニュータイプ)＋専用カバー＋BASIC, SP-5002, 5010, 5020＋テンキー&ファンクション(キーシール付き)＋SP-2001＋FORM＋PALL＋GAME-MZ(コンパイラ入り)＋ゲームソフト60種(メーカー製ソフト含). 計￥270Kの品.
貴方…PC-8001(32K)＋RFモジュレータ＋(PCG-8100または￥2K)＋ソフト＋マニュアル, ソフトの量, 値段により＋α＝￥20K～￥45K. MZの方はアニュマル4冊付き. また, ￥200K以上で売る. W〒で気長に待ちます.
〒411　静岡県三島市大宮町2-10-26
南條裕紀　☎(0559)75-6619

♥当方PC-8001 32K RAM, マニュアル＋ゲームおよび, システムソフト（多数あり), ステレオウォークマン(中古).
付属品一式＋αまたは￥150Kで売ります.
貴方…APPLE II plus16Kまたは32K RAM, RFモジュレータ, マニュアル, 付属品一式, なるべく新品を(中古も可)まずはW〒か☎を.
〒156　東京都世田谷区4-7-4
南沢正之　☎(03)302-7324

♥当方…カシオFX-502P＋FA-1＋付属品＋自作プログラム＋FLビームギャラクシアン(バンダイ)コンピュータスタジアム(トミー)スーパースターフットボール(バンビーノ)その他合わせて8点￥70Kのゲーム.
貴方…シャープPC-1211＋CE121. まずは〒を.
〒344　埼玉県春日部市花積152-47
森糸　勝　☎(0487)54-0195

♥当方…SHARPポケコンPC-1210（かなり傷物, しかし完動)＋説明書＋プログラム・ライブラリ, バンダイスーパービジョン(テレビゲーム)＋カセットNo.2スペース・ファイヤ, SHARP IQ-3000(完動品), スピークand スペル(完動品).
貴方…SHARPポケコンPC-1211＋他付属品 or CASIO fx-502P＋付属品（カセット・アダプタも）（ポケコンの場合）SHARPカセットインターフェイスCE-121①のソフト. ￥5K～￥10K.
なさけの〒どーぞよろしく.
〒114　東京都北区十条仲原3-19-7
沢田宏之

♥当方…バンビーノスペースレーザーファイト（使用＋数回または￥8Kで売る, アダプタ込み)＋学研インベーダー（使用数十回または￥4.5Kで売るアダプタ込み)＋任天堂ブロックくずし（使用半年または￥11Kで売るアダプタ込み).
貴方①カシオFX-502P＋FA-1＋説明書(良心的な方, 多少のキズけっこう表示の見やすい物もちろん完動, 無改造. ②ATARI社テレビ・ゲーム（コントローラーなど一式）ぜいたくだけど10歳＋1歳の金欠病におめぐみ送料こちら持ち.
〒270-14　千葉県印旛郡白井町堀込1-7-11 504
西尾　繁　☎(0474)91-2353

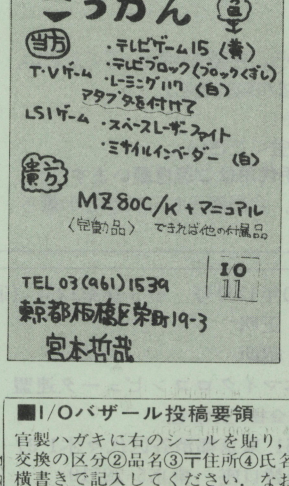
♥当方…MZ-80シリーズの自作ゲーム・ソフト.
貴方…MZ-80シリーズのゲームソフト. ただし僕の持っていないもの.
また, 私のオリジナル・ソフト『おおどろぼうごえもん』『スズメタタキゲーム』『シンセッタケトリモノガタリ』以上3種をTAPEに入れて送料込みで￥1.0K.
〒502　岐阜県岐阜市さぎ山次郎丸769-1
藤田昌史　☎(0582)32-3975

♥当方…ニコンSE 50mm F1.4＋α.
貴方…PC-8001またはMZ-80K. お願いします.
〒955　新潟県三条市由利1-2
永塚浩之

♥当方…MZ-80P3＋MZ-80I/O＋プリンタ用紙(800pcs. ぐらい)プリンタ, I/Oユニット共完動, 無キズ, 無改造.
貴方…PC-8001(16K RAM以上)＋マニュアル, 貴方がソフトを付けてくれれば当方もソフトを付ける. PC用グリーン・モニタとPCG8000との交換も可.
MZ-80P3＋MZ-80 I/Oだけなら￥160K.
〒516　三重県伊勢市浦口2-16-23
西川　洋　☎(0596)28-4997

♥当方…シャープPC-1210＋￥10K＋α.
貴方…シャープPC-1211, またはシャープPC-1210＋カセット・インターフェイス＋マニュアル類一式を￥23Kで. 手渡し希望. W〒または☎で.
〒254　平塚市真土580-1-14
沖　幸夫　☎(0463)55-7014

♥当方…ヤマハ・シンセサイザCS10, ヤマハJ-15アンプ.
貴方…MZ-80. またはPC-8001（解説付き）完動品を. 〒を待ちます.
〒371-02　群馬県勢多郡宮城村大字苗ヶ島287
谷川幸一



■ご注意
1)金品の送付時には必ず書留にして, 証拠が残るようにしてください.
2)メーカー製ソフト・テープをコピーして売買することは絶対お止めください. I/Oバザール欄に投稿する場合は必ず『自作』または『オリジナル』と明記してください. なお, 自作であることが確認できないものについては掲載をお断わりいたします.
（編集部）

■I/Oバザール投稿要領
官製ハガキに右のシールを貼り, ①売る, 求む, 交換の区分②品名③〒住所④氏名をハッキリと横書きで記入してください. なお, ソフトの売買は完全に自作のものに限り, メーカー製のものはお断りします（なお￥1Kは1,000円です).

■次号予告

12月25日発売の次号ではいよいよBASIC コンパイラのソース・リストが公開されます．また，制御用のユニークなマイコン・システムの作り方も掲載する予定です．ご期待ください．

■編集後記

▶今月のI/Oはいかがでしたか．シャープが出した1万円のカセット・バージョンのPASCAL はユニークですね．インタープリタなのでBASIC に慣れた方には使いやすいかもしれません．ゲームなど応用例がありましたらぜひ投稿してください．▶先月号は発売早々各地で品切れになり，ご迷惑をおかけしました．なるべく早くBest of I／Oに再録したいと思いますが，それまでの間は申し訳ありませんが，コピーサービスをご利用ください．(H)

▶今月のシステム・ソフト『LISP』は文法の解説がありませんでしたが，実力派の方はぶ厚い本を読破して，ぜひマスターしてください(『オメー，編集者の怠慢を読者になすりつける気かョー』という声が聞えそうですが…)．PC派の方の移植レポートもお待ちしています．また，久しぶりにレーザー関連記事としてホログラムの作り方が解説されているので，興味のある方はぜひ挑戦してください．(N)

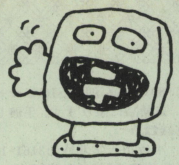
▶今月は怖い怖いサメが出て来ましたね．ハイ，そうです．シーアドベンチャーです．サメがうようよ泳いでいる海に，3人の乗り組み員が宝探しに出掛けましたね．1人行き，2人行き運が悪い（へた？）とサメに食べられてしまいますね．やっと海底にたどり着いて，沈んでいる船内に入ると迷路になっていますね．ときどき恐ろしい怪物が出て来ます．怖いですね．恐ろしいですね．無事宝を持って帰ることを祈りましょう．もう，時間が来ました．また，来月お会いしましょう．サヨナラ．サヨナラ．(T)

▶東京に暮してもう〇年．毎年このころになると，生れ育ったところでは味わえない，不思議な感覚を覚えます．それは大都会東京の魅力でしょうか．その反対のものかもしれません．なぜか見知らぬ人々の群れの後を足早に歩いている自分を見つけます…… (S)

▶めっきり寒さもきびしくなって，年の瀬が押し詰まってきました．今年中にやっておきたいことといえば，『ディーラーをやっつけろ！』を読んでブラックジャックのチャンピオンになり，『コンピュータ犯罪との戦い』を熟読して，エリート犯罪者の仲間入りをすること，あれ！ちょっと宣伝しすぎたかなあー．ところであなたは…． (M_2子)

▶秋の風情を味わう暇もなく，やってきた冬．今年はまた特に寒さがきびしいとのこと．今からゆううつです．話は変わりますが，12月に入るとすぐX'masの曲が街中に広がりますね．あの雰囲気が好きで，よく雑踏の中を用もないのに歩いたりするんですよ．行き交う人々をぼんやりと眺めていると日頃の忙しさも忘れてとっても良い気分になれます．私のフラストレーション解消法です． (K_2子)

◘原稿募集◘



「I/O」 はみんなの広場です．
以下の各原稿を募集していますので，ぜひあなたも参加してください．

①製作・実験のレポート　原稿用紙(400字詰　横書き) 5枚くらいにまとめる．図，表はエンピツ書きでOK．写真もぜひ入れてください．
②各地のお買得品の情報，etc.
③RANDOM BOX　プログラムの説明とアセンブラまたはマシン語のリスト，フローチャートも．
④「I/Oポート」のマイコン・クラブ紹介（メンバーの写真も！）．イベント，ミーティング，講習会，勉強会etc.のお知らせ．

※I/Oプラザを除く①～③は採用の場合には当社規定の稿料をさしあげます．
※カセット・サービスについても採用の場合には当社規定の著作権使用料をお支払いいたします．

▶投稿の際には以下のことを必ず記入してください．
(イ)現在の所属(ペンネームの場合でも一応ご記入願います)．
(ロ)連絡先(勤務先または自宅)の住所，電話番号(お忘れなく)．
(ハ)年齢，学年
(ニ)現在所有しているマイコンがあればその名称
（例：8080，6800，SC/MP）
編集部に対するご意見がありましたら，あわせてお寄せください．

▶他誌との二重投稿はご遠慮ください．

■投稿先

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル5F　工学社内
日本マイクロコンピュータ連盟「投稿係」

◘定期購読のおすすめ

予約申し込みは1年または半年で，「マイコン連盟」の会員として登録されます．

①1冊500円(送料込)
②半年…2,500円(送料込)
③1年…4,800円(送料込)

■団体割引
なお，5名以上で1年間の予約をする場合は団体会員として，1名当たり年間4,500円をお支払い下さい．

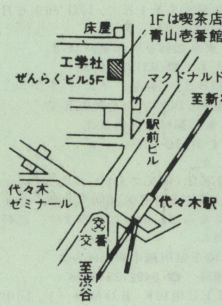
＊以上の購読料は国内のみです．外国については送料実費加算となります．
＊海外(sea mail)￥7,000／year，￥600/copy

■送付方法

①郵便振替《東京2－49427》
裏の通信欄に，何月号からご希望か明記してください．
②現金書留
③定額小為替
何月号からご希望か明記したものを同封してください．
※必ず①～③の方法でご送金ください．
（なお，1,000円以上の切手代用はご遠慮願います．）
●継続して申し込まれる方は，会員番号も忘れずにお書きください．

■送付先

〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1　ぜんらくビル5F 工学社内
「日本マイクロコンピュータ連盟」



I/O　1980年12月号　第5巻第12号（通巻第50号）　昭和55年12月1日発行（毎月1回発行）
発行人　星　正明
編集人　森　昭助
編　集　日本マイクロコンピュータ連盟
発行所　株式会社 工学社
〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1　ぜんらくビル5F ☎(03)375-5784(代)
振替口座　東京5-22510
印刷：㈱耕文社
定価　430円

【コンピュータイピング】

オリベッティ社の新しい“ひまわり”シリーズに、マイコン用インターフェイスがつきました。“オリベッティのような”といわれた、あのAPPLE IIにも、PC-8001にも、TRS-80にも、接続可能です。オフィスで、またワードプロセッサ用に、本物の“レター・クオリティ”が必要ないま、イーエスディ・ラボラトリがおとどけします。

ET・221A／ET・121Aの特徴

●最高のレター・クオリティ　●パイカ、エリート等、数10種の字体をいつでも交換可　●白ヌキ、肉太、肉太＋アンダーライン、ノーマル、ノーマル＋アンダーラインの5種類の印字セレクト可　●常用語、常用文、ページフォーマットを記憶するパーマネントメモリー　●自動ページレイアウト　●自動編集機能

ET・221A 主要諸元

●キャリッジ（用紙幅17インチ 印字幅13.2インチ）●キーボード（電子キーボード：印字キー 46キー、総印字数 100文字 ●ディスプレイ（20キャラクター：データ入力用 15、オペレーターガイド用 5）●プリンター（デイジー、ホイール、プリンティング、エレメント）●メモリー（不揮発性メモリー 1K）●インターフェイス部（RS232C、またはパラレル）●機械仕様（幅 61cm、奥行 49.2cm、高さ 23.4cm、重量 18.7kg）●電気関係仕様（100V／50Hzあるいは100V／60Hz 消費電力 150W）●予告なく仕様変更する場合もあります。

ET221A／ET121Aについては、㈱イーエスディラボラトリが日本オリベッティ社との契約により、独自に開発販売をおこなっています。

㈱イーエスディ ラボラトリ

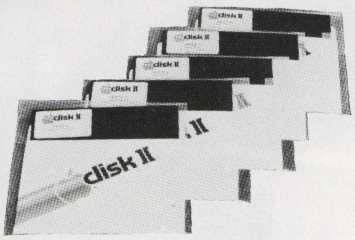
本社　〒113 東京都文京区本郷6-16-3　幸伸ビル
☎(03)816-3911

筑波事業所　〒305 筑波郡谷田部町小野崎南小池180-1
☎(0298)51-8070

マイコンはまだまだ

☆PASCAL/FORTRAN

APPLE本体の12KROMエリアが，そっくりRAMに置き変わります．DISKから2つのBASICや，PASCAL，FORTRANなどを読み込むことで，パスカル・マシンや，フォートラン・マシンに変身します．DOS3.3の登場で，一層使いやすくなったランゲージ・システムで，あなたも，上級プログラマー．



ランゲージ・システム(PASCAL)　定価160,000円
FORTRAN　定価 66,000円

☆ビデオターム

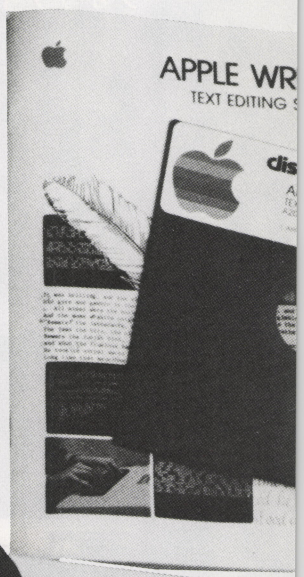
80桁ディスプレイ用ボード

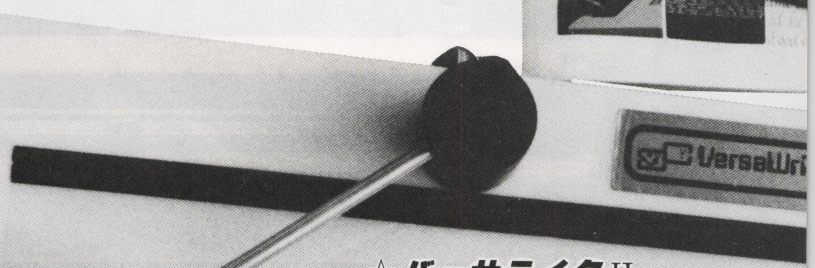
APPLEIIの標準テキスト・モード(40×24行)が80×24(7×9ドット・マトリクス)表示に変わります．英文の大小文字の表示が可能なほか，8×16ドット・マトリクスで，128キャラクタまで，ユーザーが定義できます．もちろん，APPLE PASCALでも使用できます．1KBのファームウェアがボード上にありますから，マシン語ルーチンのロードや，MISC. INFO.，GOTOXYなどのファイルの書き換えも必要ありません．

〈仕　様〉

- ビデオ出力フォーマット／80桁×24行(8×10)
  （セルサイズ）　80桁×20行(8×12)
  80桁×23行(9×10)
  80桁×18行(9×12)
- インバース表示／可
- 拡張キャラクター数／64(2708使用時)
  128(2716使用時)

定価138,000円





☆デジセクター〈DS-65〉

TVカメラのようなビデオソースからの入力を，デジタル信号に変換し，ソフトウェア・コントロール可能なAPPLEIIのハイゾリューション画面に直接インプットできます．ソフトウェアにより，自由なイメージ・プロセッシングが可能になります．

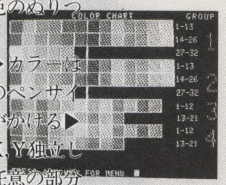
〈仕　様〉

- 分解能／256×256ドット
- グレイ・スケール／64レベル
- 変換時間／約12㎲/6bit
  2秒(1画面)
  8秒(1画面)
- 入力／NTSC方式ビデオ信号
- ファームウェア／BASICコマンドでコピー／クリアが可能

定価120,000円

☆バーサライタII

新しいデジタイザが登場しました．簡単に使えるシェイプ・テーブル作成ルーチン，106色のぬりつぶしルーチン付き．



バーサライタIIでは▶カラーは随時変更できる▶6種のペンサイズ(太さ)で自由な曲線がかける▶2点間を直線で結ぶ▶X,Y独立して倍率が設定できる▶任意の部分のシェイプテーブルの作成▶画面をディスクにしまう▶ディスクから呼び出す▶スクリーンの中心をきめる▶なめらかさの設定▶閉じた図形内をぬりつぶす▶スクリーンの消去▶メニューのリスト▶図形内に文字を加える（英数字，ギリシャ文字，回路記号，その他ユーザー定義，色付き文字も可）▶長さと面積の計算，などが可能です．

＊APPLEII32K＋10K BASIC ROMまたはAPPLEII Plus 32Kシステム以上，および，DISKII1台が必要です．

定価77,800円

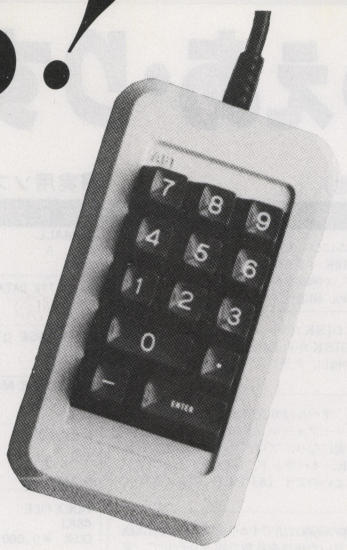
☆MP-80 Type2

（ビット・イメージプリンタIF付）

6種の文字とテキストでのビット・イメージ，そしてもちろんHIRES画面のプリント・アウトのできる，スーパー・プリンタ．ESDオリジナルのIFでフォーマッティングと，10KDATA文のユーティリティ付き．

定価177,000円

進化する！

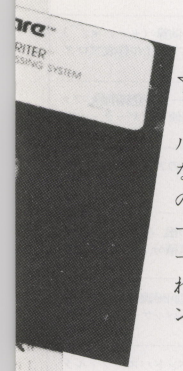


☆キー・パッド

（アップル・テン・キー）

アップル社が，ニューヨークやアナハイムのNCCショーでも使用していたもので，APPLEⅡまたは，APPLEⅡ Plusに簡単に接続でき，ビジネス等のデータ入力が容易に行なえます．10の数字と小数点，マイナス記号，ENTERの13キー付きで，タッチは，APPLE本体と変わらない良好なものです．APPLEⅡのキーボード仕様により，A，B2つのタイプがあります．

定価39,500円



ワードプロセッサ

☆APPLE WRITER

アップル・ライターは，アップル社のワード・プロセッサ．簡単なキー操作と，コマンドで，単語の置き換えや，プリンタへのフォーマット指定が可能です．デイジー・ホイールのプリンタと組み合わせて英文作製のオートメーション化も夢ではありません．

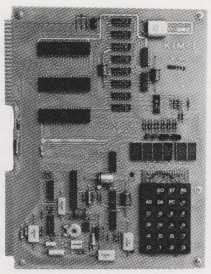
定価22,800円

☆エキスパンダ・ボート

ゲームI/Oが6つに拡張！パドル，ジョイスティック，ライト・ペンなどが全部一度に接続できます．PDL0,1→PDL2,3の変換，スピーカー付きなど，使いやすさも十分です．

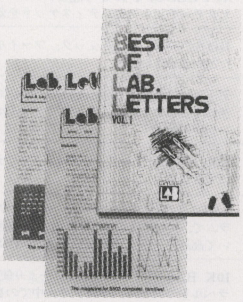
定価19,800円

KIMの素晴しさはシンプリシティ！



アメリカでワンボードのベスト・セラーといえば，このKIM-1．簡潔なハードウェアと，高速CPU6502の組み合わせで，制御などに最適．あなたも，日曜大工でロボットを作ろう！

KIM-1でロボットもできるのです!!



ラブ・レターズ

不定期刊行物ラブ・レターズも，4年目に入り，ますます好評．APPLEと6502の専門誌から，マイコン総合誌へと目指しております．読者諸氏の投稿をお待ちしております．絶対役に立つ！

各巻600円

BOLL I & II

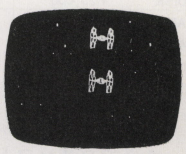
アップルと6502の情報誌〝ラブ・レターズ〟の合本．アップル・ユーザー必携の2冊です．この本を見ずに使いこなすことはできません．

各5,000円

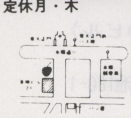
TRS-80用ハイゾリューション グラフィック・ボード

定価63,800円

80グラフィックスは，TRS-80で384×192という驚異的な高分解能を可能にします．小文字，インバース表示に加えて，ユーザーが64のキャラクタを定義できるソフト付きです．



ラブI
定休月・木



ラブII
ちょっとお休み

ラブIII
年中無休

日本信販クレジット取扱い
〔最長36回分割〕

コンピュータ ラブ

ラブI　〒113　東京都文京区本郷6－16－3　幸伸ビル2F
TEL（03）812－4911　PM1～6　月木定休

ラブII　〒305　筑波郡谷田部町小野崎南小池180の1
TEL（0298）51－8070　日祭PM1～5

イーエスディラボラトリの　APPLE編

そふとうぇあ・りすと(一)

■言語(PASCAL, ASSEMBLER, 他)

プログラム名	プログラム内容
APPLE FORTH 16K, M CASS ¥15,000	マイクロプロセッサ・システムにぴったりの対話型のコンパイラ・インタープリタで，8K～10Kバイトのユーザー RAMで実行可能です．基本要素は"ワード"で構成されワード間のパラメータの受け渡しはスタックを使うため，構造化プログラミングが可能です．
APPLE FORTH 48K, M DISK ¥17,000	上記のAPPLE FORTHにDISKコマンドである LOCK, UNLOCK, バッファの内容をDISKからLOADしたり，DISKへSAVEしたりするコマンドの他に，グラフィック・コマンドが付加されています．
ASM/65 48K, M DISK ¥21,000	DISKベースのアセンブラで，ラベルは6文字まで使用でき，ソース・プログラムの入力は，フリーフォーマットになっています．そのためライン・ナンバーが不要になり，プログラムはラベル，SPACE，オペコード，SPACE，オペランド，SPCE，セミコロン，コメントの順に入れるだけでよいのです（APPLE PIEのテキスト・エディタを使います）．
BABBLE 16K, M CASS ¥ 4,800	BASICやPASCALと同様の高級言語ですが，それらの汎用言語は異なり，あらかじめ決めておいた単語を乱数で組み合わせて，文章を作らせたり韻を踏んだ詩を作ります．PASCALのように構造化して書けます．
CO-RESIDENT ASSEMBLER 16K, M CASS ¥ 6,000	アップル用のレジデント・アセンブラで，ラベルは4文字まで使用でき，ニモニックはMOSテクノロジー6502ニモニックを使用しているので，ミニアセンブラと同じです．このアセンブラの中でマイクロプロダクツの ROMWRITER やプリンタが使用できます．
DISK CO-RESIDENT ASSEMBLER 48K, M DISK ¥ 8,500	上記のコレジデント・アセンブラのDISK版で，DISKへのソース・プログラムのSAVE，およびDISKからのLOAD，DISK上の2つのソース・プログラムのジョイントなどができるようになっています．
DISK CO-RESIDENT ASS/DISASS 48K, M DISK ¥21,000	上記のアセンブラをより拡張したものです．これはアセンブラとディスアセンブラからなっています．ディスアセンブラはオブジェクト・コードより，アセンブラ用テキスト・ファイルを作ります．ラベルは6文字まで使用できます．
APPLE SOFTWAREBANK V3 32K, M, I, DISK ¥10,000	マイクロLISPやファイル・キャビネットなど数々の有効なソフトが入っているパッケージ・ディスケットです．
LISA 1.5 48K, M, I DISK ¥15,000	対話型のアセンブラ言語で，ラベルは6文字まで使用でき，テキスト入力の時のフォームは自由で，語と語の区別はスペースを使用します．1行入力するごとにオペ・コード，ラベル，オペランドのそれぞれについて構文チェックがなされるために，アセンブル時のエラーを少なくできます．
APPLE PASCAL 48K, L DISK ¥160,000	UCSD PASCALに準拠した本格的なPASCALで，高分解能グラフィックやアセンブラなどは，いままでのものより使いやすく，より強力になっています．テキスト・エディタは文字サーチ，ファイル・インサート，ライト・マージンやレフト・マージンなどが設定できる本格的なワード・プロセッサ・タイプのエディタです．
APPLE PILOT 32K, A DISK ¥ 7,500	PILOTは初心者向け高級言語で，このAPPLE PILOTには12のコマンドを使ってプログラムを組みます．BASICと異なり，1ライン，1ステートメントとなっているので，プログラムは，見やすく，使いやすくなっています．
TINY PASCAL 32K, M CASS ¥15,000	UCSD PASCALを簡略化したもので，Pコード・コンパイラであるため，BASICよりも実行スピードが速く構造化プログラムを書く練習に最適です．
TINY PASCAL 32K, M DISK ¥20,000	上記をDISK BASEにしたもので，PASCALの中からディスクへのアプローチがやりやすくなっています．このPASCALの中で使える数値はTiny BASICと同じく整数のみです．
APPLE FORTRAN 48K, L, M DISK ¥66,000	ANSIスタンダード，FORTRAN77にAPPLE II 独自のルーチンを付加した本格派FORTRAN（ランゲージ・カードが必要です）．

M：マシン語　　CASS：カセット
I：整数6K BASIC　　DISK：ディスケット
A：アプルソフトII BASIC
注　ディスケットのグリーティング・プログラムはすべて6K BASICです．

■実用ソフトウェア（データ・ベース，等）

プログラム名	プログラム内容
APMALL 48K, A DISK ¥ 6,000	9種類の項目からデータ・サーチ，ソートができる便利なデータ・ベースです．
CASSETTE DATABASE 16K, M, I DISK ¥ 4,800	6K BASIC用，カセット・データ・ファイルプログラム．カセット・データのサーチや編集が簡単にできます．
DATABASE II 48K, A DISK ¥ 9,000	DISKベースのデータ・ファイル・プログラム．ファイル作成，MODIFY，サーチ，ソート機能付き．
DATABASE MAILER 48K, A DISK ¥ 9,000	住所録用ファイル．氏名，職業，住所，電話番号，その他1項目にてサーチできます．
FILER II 48K, A DISK ¥15,000	ファイル作りプログラム．ファイル中のデータ演算（＋／＊√）可能．カナ，プリントOK．新しい演算，文字ファイル作成プログラム．
INDEX FILE 48K,I DISK ¥9,000	APPLEを電子ファイル・キャビネットに，カードの登録削除，ファイルモディファイ，ファイル・サーチができる便利なデータ・ベースです．
TIME CLOCK 8K, I CASS ¥ 3,000	年，月，日，時，分，秒を入力すれば，あなたのアップルがデジタル・アラームに早がわりします． 10秒のアラーム付．
MATH PACK 32K, A CASS ¥10,000	2次方程式の根，NEWTON法による方程式の根，連立1次方程式の解(EULER法)，SIMPSON法による数値積分，線形回帰などが求められます．
STAT PACK 32K, A CASS ¥10,000	平均値および偏差値，分散分析，単回帰線，重回帰線行列の種，逆行列，転置行列などが簡単に求められまた，各パッケージはサブルーチン化されています．
ACTIVE FILTER 48K, A-ROM DISK ¥ 7,500	ローパス・フィルタ，ハイパス・フィルタ，バンドパス・フィルタの回路定数による特性や，特性から回路定数を出したりプリントパターンを作成したりするのに便利です．
AUDIO ENGINEER 48K, A DISK ¥ 9,000	9種類のオーディオ・アッティネータ回路をHIRESで表示して，回路定数を計算したり，回路定数から各抵抗の値をHIRESの回路上に表示してくれます．
CHECK BOOK 48K, A DISK ¥11,000	APPLESOFT IIで書かれた，小切手帳の整理用ソフトウェアです．あなたの当座預金を管理してくれます．
HOME ACCOUNTING 16K, A CASS ¥ 4,800	5種類の入金と28種の支出を想定した，コンピュータ家計簿，各カテゴリーによる1カ月のトータルと年におけるトータルも出せます．
INCOME 48K, A DISK ¥20,000	商品の入出庫，売り上げ値引，商品コードの登録などの他に，在庫のチェックなどもできます．
MINI LEDGER 48K, A DISK ¥20,000	あなたのアップルが，コンピュータ，レジスタに早がわり！お店のレジはこれでOKです．FILEのサーチができるので，後で確かめることも可能です．

■システム・ユーティリティ

プログラム名	プログラム内容
DISK UTILITY-I 48K, A DISK ¥ 8,500	APPLESOFT IIで可能なシングルディスク・コピーと，バッドセクターチェックで，ディスケットを効率よく使えます．
DISK MAGIC 48K, M, I DISK ¥ 7,500	DOSのバージョンチェック，ファイルの長さ，フリーセクター数などが表示されます．
MASTER CATALOG 32K, A, M DISK ¥ 9,000	ディスケットを差し込むだけで，すべてのファイル・データが格納され，このディスケットだけでファイル・サーチやファイルのアレンジが可能です．
I OK BASIC LINK 32K, AR CASS ¥ 6,500	10K BASICプログラムのリンクと行ナンバーのリナンバーが自由にできます．
AMPERSORT II 32K, M, A CASS ¥ 4,800	SHELL-METZERのソーティングアルゴリズムを使ったプログラムで，APPLESOFT IIで使用するすべてのデータ構造について高速ソーティングができます．DISKでも可．
HELP II 32K, A CASS ¥ 6,500	10K BASICプログラミングをより使いやすくしてくれます．行にラベルをつけたり，プログラム中での16進数の使用や文字列サーチなどが簡単にできます．DISKも可．

●お問合せは（株）イーエスディ　ラボラトリの各代理店にどうぞ．

マイクロコンピュータの可能性を追求する

㈱イーエスディ　ラボラトリ

〒113　東京都文京区本郷6－16－3（幸伸ビル）
☎(03)816－3911
〒305　茨城県筑波郡谷田部町大字小野崎字南小池180-1
☎(0298)51－8070

HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®

Tiny FORTRAN — MZ-80K/C

FORM 好評発売中！

（フォーム）　コンパイラ

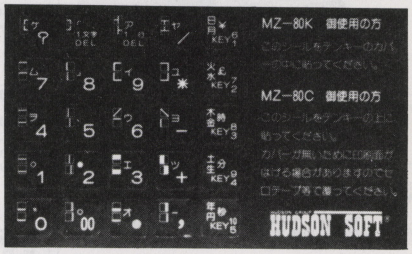
整数型コンパイラ言語
RAM20Kでも走ります！

価格 カセット マニュアル付¥6,000　マニュアルのみ¥500(〒300)

MZ-80K/C にテンキーとファンクションキーが付きました.

SP-5020用Z-3035　¥3,500
SP-6010用Z-3030　¥3,800　(〒300)

このプログラムはMZ-80K Cの右側25個のグラフィックキーを数字キー，ファンクションキーに利用して事務用ソフト等へデータ入力をスムーズに行うソフトウェアです



キーシール➡

MZ-80K/C ハドソンオリジナルソフト

★パスカル系言語練習プログラム

PALL　ポールV.AOI　カセットテープ1本説明書付　¥5,500　〒300
(マニュアルのみ¥500)

★BASICゲーム

スーパーゴルフ(RAM36K)	¥3,800	アルデバラン(細菌戦争)パート1	¥3,000	モンタージュ	¥2,500
ハングマン	¥2,800	株式相場	¥3,000	月面着陸	¥2,800
D-DAY	¥3,000	スクランブル(緊急着陸)	¥3,000	戦国軍団	¥3,000
カンニング大作戦	¥3,000				

★実用ソフトシリーズ

在庫管理　Z-1051　マニュアル付　¥3,000　多角形の面積計算　Z-1052　¥3,000

★マシン語

DATABASE	Z-3051-A	¥3,000	プリンター用画面コピー	Z-3013	¥2,500
QSO整理	Z-8000	¥3,500	アペンド	Z-3017(SP-5010)	¥2,500
リナンバー	Z-3010(SP-5010)	¥3,000		Z-3027(SP-5020)	¥2,500
	Z-3020(SP-5020)	¥3,000	RAMTEST	Z-3015	¥2,500
	Z-3031(SP-6010)	¥3,000	カーソルリピート		¥2,700

★MD-80FD用 H-DOS……¥18,800
★BASIC コンパイラ(カセット2本組、マニュアル付)……¥15,000
★3Dパック……¥3,500
★MZトーン(FORM)……¥3,500
} 発売中！

通販のお知らせ

ハドソンコスモス札幌ではMZ-80K/C，PC-8001等の通信販売を行なっております．当社にて本体をお買上げいただいた方は，ソフトの特別割引を行なっております．
関西以北の方は現金書留か銀行振込でお願いいたします．
〈北海道拓殖銀行平岸支店 普通092-910〉

関西以南の方は現金書留にてハドソン大阪までお送り下さい．
大阪ではソフトの通販のみをお受けいたします．
送料1～3本¥300　4本以上¥600　1万円以上サービス

シャープMZ-80C パーソナル コンピューター	¥268,000	〒サービス
シャープMZ-80K パーソナル コンピューター	¥198,000	〒サービス
上記ソフト3本サービス		
シャープMZ-80K ハイスピード BASIC SP-5020	¥ 3,000	〒 300
シャープMZ-80K マシンランゲージモニターSP-2001	¥ 6,000	〒 500
シャープ拡張メモリーキット MZ-80K R1 16K RAM	¥ 25,000	〒 500
MZ-80K用グリーンフィルタ定価 1,000円 送料300円		

ハドソンコスモス札幌
北海道札幌市豊平区平岸3条7丁目1の19
PHONE 011-821-1189 〒062 火曜定休日

ハドソン㈱今井店
北海道札幌市中央区南1条西2丁目　井今井一条本館5F
PHONE 011-281-1151 内2294　水日曜定休日

ハドソン大阪
〒大阪市南区安堂寺橋通4-23 佐野屋橋ビル
PHONE 06-251-1945 〒542

106で交換手をお呼び下さい。電話番号を

BIG PRESENT マイコンを合計15万円以上、お買い上げのお客様へ

●通信販売の全国的メンテナンスは、完璧です。● 3万円以

NEC

基本システム
PC-8001・16Kメモリー
¥168,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 9,680円
2～24回 8,600円×23

初級1
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000
PC-8044(カラーTV用・アダプター)
¥ 13,500
Total ¥181,500
※40文字までしか使用出来ません。
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 10,236円
2～24回 9,300円×23

初級2
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000
PC-8041(グリーンモニター)
¥ 48,800
Total ¥216,800
※カラー表示ではありませんが80文字まで使用できます。
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 12,444円
2～24回 11,100円×23

中級1
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000
JC1012A(12"カラーモニター)
¥ 89,000
PC-8091(モニター用ケーブル)
¥ 1,860
Total ¥258,860
※カラーモニターを使っての一番ローコストなシステムです。
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 13,780円
2～24回 13,300円×23

中級2
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000
PC-8042(12"標準カラーモニター)
¥109,000
PC-8091(モニター用ケーブル)
¥ 1,860
Total ¥278,860
※カラーモニターを使っての標準システムです。80文字使用可能。
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 15,476円
2～24回 14,300円×23

上級1
PC-8001・16Kメモリー ¥168,000
PC-8043(高解像度カラーモニター)
¥219,000
PC-8091(モニター用ケーブル)
¥ 1,860
Total ¥388,860
※最高級システムです。カラーグラフィックを充分に楽しんで下さい
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 20,240円
2～24回 20,000円×23

上級2
PC-8021(ドットプリンター)
¥165,000
PC-8094(プリンターケーブル)
¥ 4,950
Total ¥169,950
※80桁ドットプリンター・速度125文字／秒
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 9,780円
2～24回 8,700円×23

上級3
PC-8031(ミニフロッピー・ディスク)
¥310,000
PC-8033(ディスクI/Oポート)
¥ 17,000
Total ¥327,000
※143Kバイトのディスクドライブが2台実装。
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 17,424円
2～24回 16,800円×23

上級4
PC-8011(拡張ユニット)¥148,000
※RS232×2, IEEE-488, P ROMエリア, RAMエリア, パラレルポート, I/Oバスを備えています。
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 14,332円
2～24回 13,900円×23

上級5
KD-8000
(PC-8000シリーズ専用ディスク)
¥150,000
※木製デコラ机です。PC-8001, PC-8043, PC-8031, PC-8011及びプリンター, XYプロッターを全て収納可能です。(1150W×750D×700H)
(注)納期は注文後3週間位お待ち願います。
(例) 頭金 0円 12回払
初 回 15,500円
2～12回 14,000円×11

PC-8005(16K増設メモリー) ¥24,500
PC-8022(40ケタプリンター) ¥98,000
PC-8044(カラーTV用アダプター) ¥13,500
PC-8062(RS232Cケーブル) ¥18,700
PC-8091(カラーモニタ用ケーブル) ¥1,860
PC-8094(プリンター用ケーブル) ¥4,950
PC-8095(PC-8001用RS232ケーブル) ¥7,500
PC-8096(〃 IEEE-488ケーブル) ¥8,000
TK-85(トレーニングマイクロコンピュータ) ¥44,800
PC-8000UCSD PASCAL ¥165,000
μCOM-80 EDIT/ASSEMBLER ¥39,800
N-BASIC入門 PC-8001用解説 ¥2,500
DISK BASIC入門PC-8031用解説書 ¥2,500
PC-8001 BASICゲームブック ¥3,500
ゲームブック用プログラムカセット
No.2 ¥2,000
No.3 ¥2,000
No.4 ¥2,000
PC-8045(ライトペン) ¥60,000

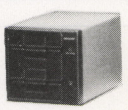
SHARP

MZ-80C(クリーンコンピューター)
¥268,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 15,860円
2～24回 13,700円×23

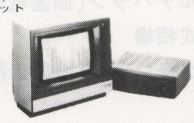
MZ-80K2 32K RAM (完成品)
(パーソナルコンピューター)
¥198,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 12,212円
2～24回 10,100円×23

MZ-80P3(ドットプリンター) ¥168,000
MZ-80I/O(ユニバーサルI/O) ¥ 29,800
Total ¥197,800
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 11,972円
2～24回 10,100円×23

MZ-80FD (フロッピーディスク) ¥298,000
MZ-80F・I/O (フロッピー用I/Oカード) ¥ 27,000
MZ-80F・MD (マスターディスケット) ¥ 10,000
MZ-80F・15 (フラットケーブル) ¥ 4,300
Total ¥339,300
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 18,816円
2～24回 17,400円×23



MZ-80DU(MZ-80DUA+DUB)
14型カラーディスプレイユニット
(8色カラー・256×192Dot,
24色カラー・128×192Dot)
¥294,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 15,772円
2～24回 15,100円×23



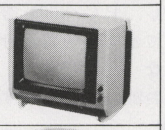
PC-3100S ¥250,000
新発売
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 14,336円
2～24回 12,800×23

PC-1210(ポケットコンピュータBASIC) ¥29,800
PC-1211 ¥43,000
CE-121 (カセットインターフェース) ¥6,500
システムディスク
SD-1(MZ-80C用) ¥32,800
SD-2(プリンター用) ¥33,000
SD-3(ディスク用) ¥27,400
MZ-80P2(放電プリンター) ¥148,000
MZ-80 I/O・1(I/Oカード) ¥15,000
MZ-80F・05(増設フラットケーブル) ¥3,700
拡張メモリー・16K ¥25,000
SP2001(マシンランゲージ・モニター) ¥6,000
システムプログラム(アセンブラー・エディター・ローダー・ディバッガー含) ¥20,000
SP5010(ハイスピードBASIC) ¥3,000
SP5020(〃) ¥3,000

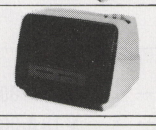
HITACHI

ベーシックマスター レベル3
MB-6890 ¥298,000
(カラーグラフィック640×200Dot, 32K RAM実装, CPU6809, RS232C, プリンターインターフェース内蔵)
予約受付中
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 16,116円
2～24回 15,300円×23

カラーディスプレイ
C14-2170 ¥168,000
MB6890用高解像カラーCRT・PC-8001にも使用出来ます。
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 9,680円
2～24回 8,600円×23



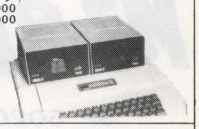
グリーンディスプレイ
K12-2055P ¥49,800
(MB6890用残光形ディスプレイ)
K12-2055G ¥47,800
(例) 頭金 0円 6回払
初 回 9,284円
2～6回 8,900円×5
K12-2055P



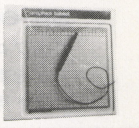
Apple II

Apple II J-PLUS(16K RAM)
¥358,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 18,928円
2～24回 18,400円×23

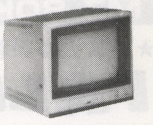
DISK II(ミニフロッピーディスク)
コントローラーなし ¥190,000
〃 つき ¥210,000
コントローラー付
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 10,944円
2～24回 10,800円×23



Apple Tablet ¥288,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 15,280円
2～24回 14,800円×23



カラーモニタ(ナショナル)
TH11-S70 ¥59,800
(例) 頭金 0円 12回払
初 回 6,344円
2～12回 5,600円×11



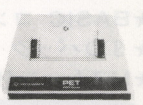
10K ROMカード ¥63,500
6K ROMカード ¥63,500
パラレルインターフェース ¥54,000
シリアルインターフェース ¥59,000
16Kメモリー ¥20,000
RFモジュレーター ¥5,000
PASCAL ¥160,000
モニターTV(16インチ) ¥105,000
APPLE II用オーディオカセット ¥16,900
スピーチラブ(音声認識装置) ¥65,000
キャリングケース ¥12,000
モニター・ベーシックコマンド解説書(和文) ¥2,500
10K BASICの使い方(和文) ¥3,500
DISK II解説(DOS3.2-和文) ¥4,500

commodore

VIC-1001 ¥69,800
新発売
(例) 頭金 0円 12回払
初 回 7,364円
2～12回 6,500円×11

CBM 3032(32K RAM) ¥298,000
CBM 3016(16K RAM) ¥248,000
CBM 3032
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 16,116円
2～24回 15,300円×23
CBM 3016
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 14,164円
2～24回 12,700円×23

CBM 3022 ¥148,000
(インテリジェントプリンター)
インターフェースケーブル
(PET-IEEE488) ¥19,800
Total ¥167,800
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 9,416円
2～24回 8,600円×23



CBM3040 ¥298,000
(ミニフロッピー・ディスク)
インターフェースケーブル
(PET-IEEE488) ¥19,800
Total ¥317,800
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 17,575円
2～24回 16,300円×23

C2N(カセット) ¥14,800
PET-IEEE488ケーブル ¥19,800
IEEE IEEE488ケーブル ¥19,800
PET2001ユーサーズマニュアル ¥2,200
PET2001サービスマニュアル ¥500
PET2001ペットベーシック ¥2,500
PET2001インターフェースマニュアル ¥2,000
6500プログラミングマニュアル ¥3,500
BP-005Dワールドプロセッサー3 ¥39,800
SP-001Dアッセンブラー ¥29,800
SP-002D PET LISP ¥29,800
GP-001T GAME PACK1-5 各¥5,000
工人舎オリジナルダストカバー ¥3,500
10" プリンター用紙 ¥8,000

KOHJINSHA 株式会社 工人舎
〒231 横浜市中区松影町2-7-21 ☎045-662-0688(代表)

おっしゃれば、コレクトコール（料金は工人舎払い）でご注文出来ます。

ビッグプレゼント！4大マイコン誌（I/O、ASCII、RAM、マイコン）の内1誌を1年間無料でお宅へお届けします。
上御購入時、運賃は全国無料サービスです。★クレジット・現金販売いずれもOK！

KOHJINSHA

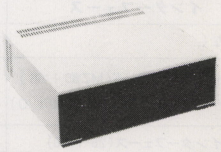
羨望の
HORIZON-Computer System11
CP/M搭載　¥998,000 で登場。

NorthStar

64Kバイトメモリー、ミニフロッピーディスク2基(720Kバイト)
12インチグリーンモニター、
JISキーボード、RS232C 2ポート
パラレル1ポート、CP/M VER2.0
等標準装備。

（例）頭金　0円　36回払
初　回　22,340円
2～36回　20,000円×35
ボーナス時　100,000円×6

Mini Floppy Disk-System



KD-274D
（例）頭金 0円 24回払
初 回 13,112円
2～24回 12,800円×23

KD-274S
（例）頭金 0円 24回払
初 回 8,348円
2～24回 7,100円×23

KD-274D　¥249,000
(2DISK, 720K Byte, ケース, PS)
KD-274S　¥139,000
(1DISK, 360K Byte, ケース, PS)
(シャープMZ-80, タンディーTRS-80に使用可能)
KD-274C　¥25,000
(ケース, PS)

SORD

M100ACEⅢ（1DISKシステム）
¥470,000

（例）頭金 0円 36回払
初 回 20,728円
2～36回 17,200円×35

M100ACEⅣ（1DISKシステム）
¥550,000

（例）頭金 0円 36回払
初 回 21,748円
2～36回 20,200円×35

M203Ⅲ（1DISKシステム）
¥836,000

（例）頭金 0円 36回払
初 回 33,184円
2～36回 30,700円×35

M223Ⅲ（1DISKシステム）
¥1,236,000

（例）頭金 0円 36回払
初 回 48,676円
2～36回 45,400円×35

HAL

プログラマブル・キャラクター・ジェネレーター
PCG6500　¥39,800
〔PET用高解像度(320×200ドット)アダプター〕
PCG8000〔MZ用〕　¥44,800
PCG8100〔PC用〕　¥49,800

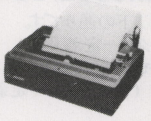
（例）頭金 0円 10回払
初回 4,578円
2～10回 4,400円×9
PCG6500

Tandy Radio Shack

TRS-80 modelⅠ（16K）（カナ文字）
＋グリーンモニタ　¥198,000
スタンダードモニタ　¥178,000

（例）頭金 0円 24回払
初 回 12,212円
2～24回 10,100円×23

9″ラインプリンター　¥143,000
プリンター用ケーブル　¥20,000
Total　¥163,000



（例）頭金 0円 24回払
初 回 10,388円
2～24回 8,300円×23

ミニフロッピーディスク(No.1)　¥128,000
拡張インターフェース　¥75,000
Total　¥203,000

（例）頭金 0円 24回払
初 回 11,504円
2～24回 10,400円×23

15″ラインプリンター　¥348,000

（例）頭金 0円 24回払
初 回 18,060円
2～24回 17,900円×23

ミニフロッピーディスク No.2	¥118,000
RS232Cインターフェース	¥30,000
カセットレコーダー	¥12,000
16Kメモリー（増設用）	¥20,000
9″プリンター用トラクターアダプター	¥20,000
クィックプリンターⅡ	¥68,000
ディスケット用イレーサー	¥4,980
フランク・ディスケット	¥1,500
9″プリンター用フォームペーパー（2,000枚入）	¥5,000

CRTディスプレー

SANYO CRX-1000（JIS仕様）
¥288,000

（例）頭金 0円 24回払
初 回 15,280円
2～24回 14,800円×23

VICTOR VG-470
¥268,000

（例）頭金 0円 24回払
初 回 15,860円
2～24回 13,700円×23

SANYO DDM-12C
¥46,800

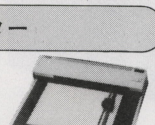
（例）頭金 0円 6回払
初 回 8,544円
2～6回 8,400円×5

VICTOR M100 専用台付　¥43,300

（例）頭金 0円 6回払
初回 7,684円
2～6回 7,600円×5

X-Yプロッター

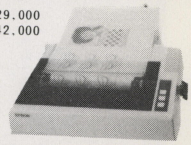
マイプロット WX-4671
X-Yプロッタ　¥250,000
PET用 HP-IBインターフェース　¥100,000



（例）頭金 0円 24回払
初 回 14,336円
2～24回 12,800円×23 WX4671

プリンタ

EPSON MP-80 TYPE1 ¥129,000
TYPE2 ¥142,000
I/F＋ケーブル　別売

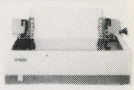


TYPE2
（例）頭金 0円 24回払
初 回 7,468円
2～24回 7,300円×23

SPU-1540 ドットプリンタ
英数カナ、136桁、往復印字
ピンフィード、125CH/SEC
パラレル仕様　¥288,000
シリアル仕様　¥295,000

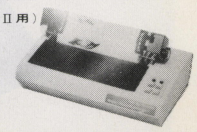
パラレル仕様
（例）頭金 0円 24回払
初 回 15,280円
2～24回 14,800円×23

TP-80ET（EF）¥139,000（¥134,000）
TP-80ET PC-8001専用　¥145,000
TP-80ET MZ80専用　¥157,000
PET用I/F　¥18,000
APPLEⅡ用I/F　¥18,000
TRS-80用I/F　¥13,000
PC-8001用ROM　¥8,500
RS232C用I/F　¥18,000



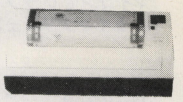
（例）頭金 0円 24回払
初 回 8,864円
2～24回 7,400円×23 PC-8001用

BIT QUEEN MODEL-I ¥218,000
トラクターフィード・
インターフェース付（APPLEⅡ用）



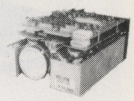
（例）頭金 0円 24回払
初 回 11,600円
2～24回 11,200円×23

SEIKO GP-80　¥69,000
専用プリンタ用紙　¥2,200
PC用　I/F＋ケーブル　¥11,500
APPLE用　〃　¥19,800
日立用　〃　¥24,000
PET用　〃　¥19,800
TRS用　〃　I/F付　¥11,500
〃　I/Fなし　¥16,500



フロッピーディスク

YE-DATA YD-274　¥120,000
YD-174D　¥180,000
（YD-274　：360K Byteミニディスク）
（YD-174D：1.2M Byte標準ディスク）



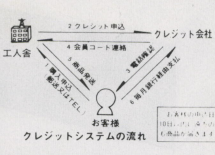
YD-274
（例）頭金 0円 24回払
初 回 7,900円
2～24回 6,100円×23

工人舎クレジット

○取扱範囲　日本全域(沖縄から北海道)
○取扱商品　当社取扱全製品
○販売対象　定職・定収入のある個人
（学生の方の場合は保護者の方を申し込み者にして下さい。）
○金　額　3万円以上
○1回の支払額　3千円以上
○分割回数

分割回数(回)	3	6	10	12	16	18	20	24	30	36
手数料(%)	6	8	11	13	18	19	20.5	23.5	28.5	32.5

○ボーナス併用払　有の場合、(価格－頭金)の50%以内
ボーナス回数　6回払からボーナス併用出来ます
例(6回払＋ボーナス1回、24回払－ボーナス4回)
○支払方法　1 積金口座自動引落
2 銀行振込
決　済日日　1の場合 毎月27日
2の場合 毎月末日
頭　金　ナシからいくらでもOK！
申し込み方法　下記の申込を郵送又は電話でもOK！



クレジット計算方法
(例)PC-8001＋標準カラーモニタ＋ケーブル
頭金0円 20回払
1 278,860円(定価)×20.5%(手数料)＝57,166
2 278,860円＋57,166＝336,026
3 336,026(支払合計額)÷20回＝16,801円
4 16,801円→20回です。
100円未満は(切)のお支払に加えて下さい。
5 1円→1回 (切)
16,801円→1円 16,820円(1回目支払額)
6 1回目 16,820円 2回 20回 16,800円＝19回
★頭金の支払い方法★
1 現金書留
2 銀行振込　横浜日Ｋ支町支店
当座No.75121 株)工人舎

工人舎クレジット申し込み用紙

キリトリ

工人舎クレジット 申込書	商品名										
販売価格	円	お支払回数	3・6・10・12・16・18・20・24・30・36回	頭金	無、 円						
お支払方法	自動引落（ B/K 支店） 銀行振込	ボーナス回数	回	支払額	円/1回	ボーナス月	12,1月7,8月				
名前		生年月日	年 月 日 才	電話							
住所				居住年数	年	配偶者	有・無	家族	名		
お勤め先		電話		営業内容		お勤め年数	年				
その住所				ご住居	自己所有・家族所有・借家・寮・社宅・アパート	希望雑誌	I O, ASCII, RAM, マイコン				

★クレジット申し込みの注意　申し込み者が20才未満又学生の方の場合は保護者の方を申し込み者にして下さい。

I/O 12月号

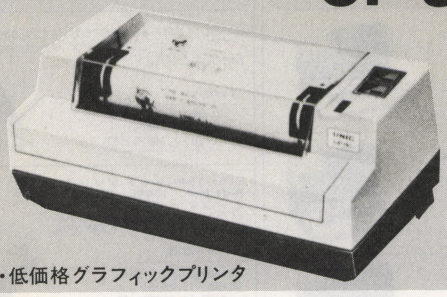
ビッグ・プレゼント

3万円以上御購入時、運賃は全国無料サービスです。

マイコンを合計15万円以上、お買い上げのお客様へビッグプレゼント

〔4大マイコン誌(I/O、ASCII、RAM、マイコン)の内1誌を1年間無料でお宅へお届けします。〕

SEIKOSHA **GP-80**



超小型・軽量・低価格グラフィックプリンタ

●GRAPHIC PRINTER(新製品)

GP-80¥69,000

〈仕様〉●印字方式：5×7インパクト・ドット・マトリクス方式●印字速度：30字/秒(180×7ドット/秒)●最大桁数：80字(480ドット相当)●同時コピー：オリジナルを含み3枚●文字間隔：12字/1″●改行間隔：6行/1″、9行/1″●用紙：普通紙、用紙幅調整機能内蔵、最大幅8″●消費電力：最大15W●外形寸法：328(W)×127(H)×171(D)mm●重量：2.5kg●標準インタフェース：パラレル・インタフェース●オプション・インタフェース：各種マイコン用その他用意

追辺測器 **マイプロット WX4671型**

マイコンでグラフや図形が描けるインテリジェントX-Yプロッタ。

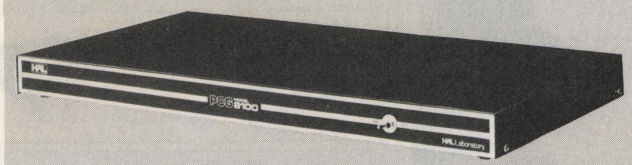
マイプロットWX4671¥250,000

アプリケーションマニアル……¥3,500

●代表的なパーソナルコンピュータとの接続方法

機　種	インターフェース	接続ポート
PC 8001	必要なし	プリンタポート
MZ80	ユニバーサルI/Oカード(MZ80 I/OI) インターフェースユニット(MZ80 I/O)	ユニバーサルI/Oポート
TRS-80	拡張インターフェース(26-1140)	ラインプリンタバス
PET 2001	インターェース(KI-2001)	HP-IB
APPIE II	パラレルI/Oカード(A2E0004)	プリンタポート
MB 6800L2	I/Oアダプタ(MP-1010A)	プリンタ用ポート

HAL ハル **PCG シリーズ**



Photo：PCG8100

パーソナルコンピュータにハイリゾリューション・グラフィックを

●プログラマブル・キャラクター・ジェネレーター

PCG シリーズ

MODEL

PCG8100(PC8001カラー対応)……¥49,800

PCG8000(MZ-80C/K対応)……¥44,800

PCG6500(CBM3032/3016対応)……¥39,800

付属するプログラムは以下の通りです。

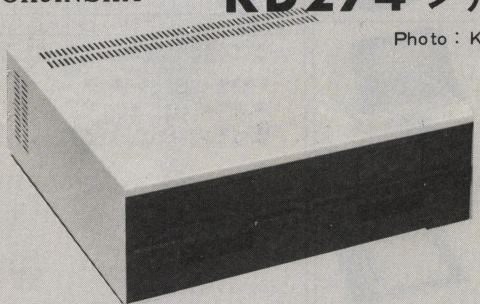
1. PCG-AID(キャラクター定義用)
2. PCG-DEMO(デモプログラム)
3. PROGRAMMAR(キャラクター定義用サブルーチン：PCG6500のみ)

PCG用プログラムを各種用意しております(別売)

(ギャラクシアン/平安京エイリアン/カーレースIII/etc.)

KOHJINSHA **KD274 シリーズ**

Photo：KD274D



80年代の記憶装置・低価格ミニ・フロッピーディスク

KD274D……¥249,000

(ミニフロッピーディスク2台、容量720K Byte)

KD274S……¥139,000

(ミニフロッピーディスク1台、容量360K Byte)

KD274C……¥25,000

(ミニフロッピー用ケース、電源含)

KD274シリーズは、両面5.25インチフロッピーディスク装置を採用。小型、低価格を主に開発された大容量記憶装置です。タンディTRS80、シャープMZ80からS100コンピュータまで、初心者、専門家を問わず幅広く活用出来ます。

接続方法	機　種	インターフェース	etc.
	TRS80	拡張インターフェース(26-1140) ¥75,000	接続ケーブル¥5,000 DOS 2・3 ¥4,000
	MZ80	MZ80 I/O ¥29,800 MZ80 F・I/O ¥27,000	接続ケーブル¥5,000 M280F・MD ¥10,000
	S-100コンピューター	KD274 CTRL ¥125,000	接続ケーブル¥5,000 CP/M VER2.0¥58,000

全国通信販売〔現金・分割払〕OK!

045-662-0688 担当井田まで

営業時間 9AM.～5PM. 送金方法：現金書留・銀行振込(横浜B K元町支店当座№7512株工人舎)・代引郵便・代引トラック便etc

注文簡単

全国システムグループ(販売代理店)

フロイデ産業㈱	☎03-253-4051	東京都千代田区神田淡路町1-1神田クレストビル501号
㈱システムラボ福井	☎0776-35-5502	福井市大島町前浜409
㈱ユニ・システム	☎0822-49-9032	広島市中町7-34小町ビル3F
青電舎	☎0862-75-5000	岡山市紙屋433-6
㈱ピコ・システム	☎0862-43-1035	岡山市新保757-2
㈱ワイズ・パーソナルコンピュータ	☎0958-49-2136	長崎市中園町21-21
㈱電子センター秋田	☎0188-64-6058	秋田市大町6-1-16
㈱サン・システム	☎0552-32-1291	甲府市中央2-9-5
㈱イナハラ事務機	☎06-531-8721	大阪市西区阿波座南通2-45
第一電子システム㈱	☎0534-74-4020	浜松市住吉5-26-19

Kohjinsha 推奨 パーソナルコンピュータ。

■PC-8001(本体)／16K RAM…¥168,000
■PC-8021(ドットプリンター)……¥165,000
■PC-8022 40桁サーマルプリンター¥98,000
■PC-8043 12インチカラーモニターTV……
(高解像度)…… ¥219,000
■PC-8011(拡張ユニット)…… ¥148,000
■PC-8031(ミニデュアルフロッピーユニット)
……¥310,000
■PC-8041 12インチグリーンモニターTV…
……¥48,800
■PC-8042 12インチカラーモニターTV……
…… ¥109,000
■PC-8044カラーTV用アダプタ…¥13,500
■PC-8033ディスク用I/Oポート…¥17,000

■MZ-80K2(完成品)32K RAM ¥198,000
■MZ-80C(完成品)48K RAM…… ¥268,000
■MZ-80FDデュアルフロッピーディスク¥298,000
■MZ-80P3 80桁ドットプリンタ…¥168,000
■MZ-80I/Oインターフェイスユニット…¥29,800
■MZ-80DUカラーグラフィックI/O……
……¥294,000
ハイスピードBASIC(SP5020/5010)…¥3,000
マシンランゲージモニター(SP2001)¥6,000
アセンブラ/エディタ/ローダ/デバッガ……
……¥20,000
TINY FORTRAN……¥6,000
TINY PASCAL……¥5,500

■VIC-1001……¥69,800
パーソナルコンピュータ
■VIC-1010……¥34,800
マザー・ボード
■VIC-1013……¥ 3,800
モニター・ケーブル
■VIC-1110……¥16,800
8K RAM・ボード
■VIC-1111……¥24,800
16K RAM・ボード
■VIC-1112……¥34,800
IEEE-488インターフェイス・ボード
■VIC-1211……¥24,800
ハイ・レゾリューション・グラフィック・パック
■VIC-1510……¥69,800
カラー・モニター
■VIC-1530……¥14,800
カセット・ドライブ

■MB-6890(ベーシックマスター・レベル3)
……¥298,000
■C14-2170(カラーディスプレイ)
……¥168,000
■MB-6881(ベーシックマスター・レベル2)
……¥148,000
■K12-2055G(キャラクターディスプレイ)
…… ¥ 47,800
■MP-3530(ミニフロッピーディスク)
……¥298,000
■MP-1030(ドットインパクトプリンター)
……¥178,000
■MP-1010B(I/Oアダプター)
…… ¥ 65,000
■MP-3030(デジタルカセットレコーダー)
…… ¥148,000

KOHJINSHA
株式会社 工人舎

●本 社
〒231 横浜市中区松影町2-7-21 電話(045)662-0688(代)
●東京ショールーム
〒101 東京都千代田区神田淡路町1-1 神田クレストビル304号 電話(03)253-4051
●大阪営業所
〒550 大阪市西区京町堀1-12-8 電話(06)448-1196(代)
●名古屋営業所
〒466 名古屋市昭和区八雲町54 電話(052)832-0143

総合カタログ〒700切手可

I/O
昭和55年12月号
第5巻第12号 通巻50号 昭和55年12月1日発行(毎月1回1日発行)
昭和54年9月7日国鉄首都特別承認雑誌第四五六六号 昭和52年1月11日 第三種郵便物認可
定価 四三〇円

先進の技術から生まれた、多彩な高性能。NECのPC-8000シリーズ。

マイコンを相手に、ひとつのドラマが始まる。いいコンピュータに出会ってはじめて、大きな飛躍ができるというもの。NECの高度なコンピュータ&LSI技術が生んだ、PC-8000シリーズ。主役は君だ。想像力を存分に働かせて、未知の世界を切りひらいてほしい。プログラム領域は、RAMの記憶容量16K(最大32K拡張可)により、グーンと拡大。カラーCRT、プリンタなどが自由に接続できるばかりか、豊富な周辺機器で、思いどうりのシステムを組むことができます。しかも、使いやすさは抜群。いままでにない経済性も魅力です。未来をいち早くキャッチした、多彩な機能のPC-8000シリーズ。いま不可能を可能にするのは、君の意欲です。

新製品ニュース

計測システムのコントローラ
PC-8097……56,000円
GP-IB(IEEE-488)インタフェース・セット〔ケーブル(PC-8096)を含む〕
●特徴 コントローラ・トーカー・リスナ・シリアルポールの機能をもつ本格的インタフェースです。

TSSターミナル専用機
PC-8062-01…6,500円
PC-8001ターミナルROM
〔PC-8001内部に実装〕
●特徴 PC-8001のターミナル機能がさらにアップ。大文字・小文字の指定やCRT画面のページコピーなどが可能です。(PC-8011を使用する場合は不要です)

NECのコンピュータ&LSI技術が生んだ
Personal Computer PC-8000 Series

Bit-INN TOKYO システムセンター
〒101 東京都千代田区外神田1-15-16
ラジオ会館7F ☎(03)255-4006、4575～6

Bit-INN OSAKA システムセンター
〒542 大阪市南区難波新地6番町10-1
マスザキヤビル4・5・6F ☎(06)647-2747～8

Bit-INN NAGOYA システムセンター
〒460 名古屋市中区大須4-11-5
杏林殖産ビル2F ☎(052)263-0971

Bit-INN YOKOHAMA システムセンター
〒220 横浜市西区北幸1-8-4
横浜西口第2ミナトビル7F ☎(045)314-7707～9

NECマイコンショップ ●(札幌地区)大阪屋☎(011)221-0181 ●(青森地区)システムイン青森☎(0177)73-2696 ●(仙台地区)システムイン仙台☎(0222)66-1681 ●(埼玉地区)システムインサンプレ☎(0488)22-2331 ●(千葉地区)日興通信千葉支店☎(0472)53-8771 ●(富山地区)インパルス☎(0764)91-2212 インパルスタカオカ☎(0766)25-7212 ●(金沢地区)北陸マイクロコンピュータ販売☎(0762)21-3021 ●(福井地区)システムイン福井☎(0776)20-3485 ●(長野地区)システムイン信州☎(0262)27-6136 システムイン信州(松本店)☎(0263)36-5301 ●(岐阜地区)フューチャーイン岐阜☎(0582)66-5911 ●(静岡地区)日興通信静岡支店☎(0542)55-7071 ●(岡山地区)システムーイン岡山☎(0862)33-2236 ●(広島地区)インタフェース☎(0822)49-3950 ●(徳島地区)I/Oポート山菱☎(0886)23-7183 ●(福岡地区)フルムラ・エルコン☎(092)751-6647

日本電気株式会社
本社 〒108 東京都港区芝5丁目33－1〔日本電気本社ビル〕☎(03)454－1111(大代)
マイクロコンピュータ応用事業部販売促進部 〒108 東京都港区芝5丁目33－7〔徳栄ビル〕☎(03)453－5511(大代)

雑誌01473-12

I/O

1980

12

■特集

マイコンでLISPを！

「地獄の黙示録」

工学社